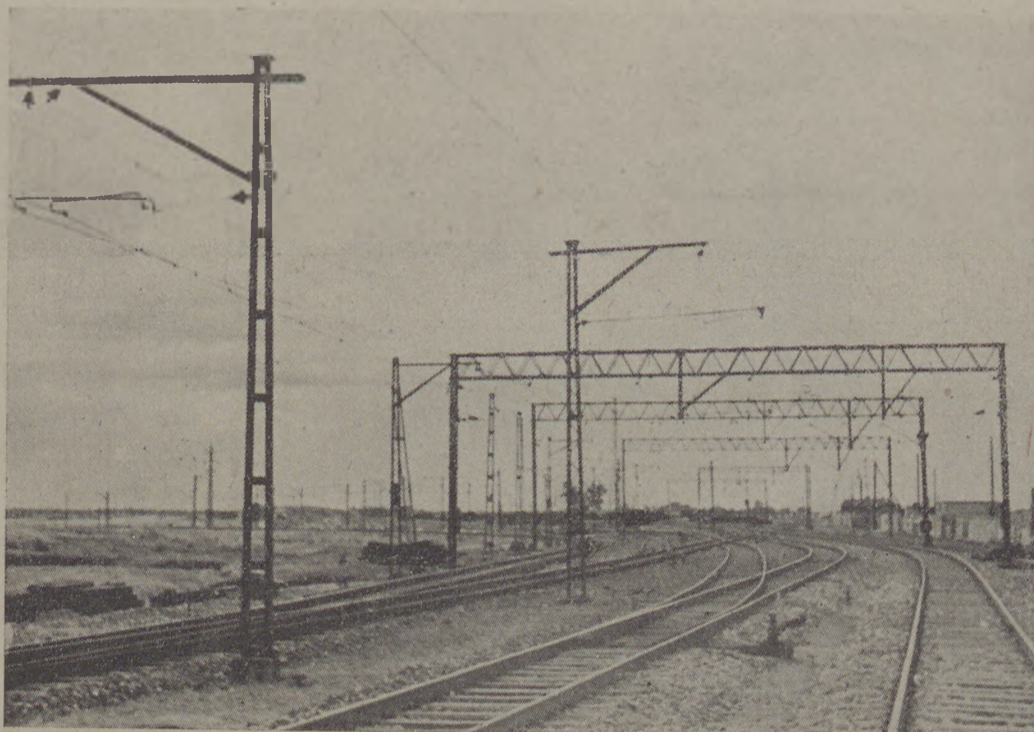
PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

Nr 6 (12)

CENA 40 ZŁ.

MIESIĘCZNIK · POŚWIĘCONY · SPRAWOM · KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ · DROGOWEJ · WODNEJ · I · POWIETRZNEJ



Zdjęcie Wytwórni Filmowej.

Wznowienie trakcji elektrycznej Warszawa—Otwock
Dojazd do Warszawy Wschodniej.

CZERWIEC 1946 ROKU

PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ • DROGOWEJ • WODNEJ • I • POWIETRZNEJ

NR 6 (12) CZERWIEC 1946 R.

Redakcja w Warszawie: ul. Chałubińskiego 4, pok. 158. Przyjęcia interesantów od godziny 15-ej do 17-ej. Administracja w Łodzi: ul. Piotrkowska 121, m. 10. telefon 265-22. Konto P.K.O. Łódź Nr. VII — 127.

TREŚĆ Nr. 6(12)

Komitet Redakcyjny podkreśla, że „Przegląd Komunikacyjny“, wydawany przez Ministerstwo Komunikacji, nie jest w ścisłym znaczeniu słowa czasopismem urzędowym. W związku z tym treści artykułów nie należy uważać za opinię tego Ministerstwa.

Inż. Wacław Balcerski

Kilka myśli o planowaniu inwestycyj

Ogólny standart naszego życia — standart gospodarczy, techniczny, finansowy, intelektualny, sanitarny i t. d. odbiegał przed wojną bardzo daleko od standartu krajów zachodnio- i północno europejskich, nie mówiąc już o Ameryce. Byliśmy zacofani w stosunku do zagranicy co najmniej o dobre 30 (a może nawet 50) lat — i był to fakt, którego chyba nikt w Polsce nie kwestionował.

Ostatnia wojna zniszczyła nas w stopniu proporcjonalnie bodaj największym w Europie — przez co dystans, dzielący nas od cywilizacyjnie i kulturalnie przodujących krajów, powiększył się jeszcze bardziej. Z drugiej jednak strony przesunięcie naszych granic na zachód i przyłączenie Śląska i Pomorza oraz Prus Wschodnich stworzyło dla nas możliwości gospodarcze, jakich w latach 1919—39 nie mieliśmy i o jakich w owych czasach nie mogliśmy marzyć. Wzamian za nieużytki kresów wschodnich i bagna poleskie uzyskaliśmy krainy doskonale zorganizowane pod względem rolniczym, bogate w w giel, rudy i minerały, uprzemysłowione, pocięte siecią doskonałych dróg żelaznych, kołowych i wodnych — uzyskaliśmy długą linię wybrzeża i porty, otwierające nam drogę na świat.

We współrzędnych ekonomicznych przesunęliśmy się z poziomu bliższego Rumunii czy Bułgarii mniej więcej na poziom Czechosłowacji, zmieniliśmy nie tylko granice ale i ciężar gatunkowy pojęć gospodarczych, kryjących się za słowem „Polska“.

Te dwa fakty — z jednej strony nasze zacofanie w stosunku do Zachodu, powiększone jeszcze przez zniszczenia wojenne — a z drugiej strony możliwości potencjalne, jakie osiągnęliśmy dzięki uzyskaniu ziem zachodnich, nakładają na nasze pokolenie obowiązek niesłychanie ciężki i trudny, przemienienia tych wartości potencjalnych w realne fakty gospodarcze, celem podciągnięcia naszego standartu życiowego do poziomu zachodnio-europejskiego, przynajmniej do poziomu Czechosłowacji — a jeśli się da, jeszcze wyżej, do poziomu np. Holandii, Belgii czy krajów skandynawskich.

Z zadania tego zdają sobie chyba wszyscy w Polsce doskonale sprawę i chyba wszyscy pojmują, że tak wielkie zamierzenia zdołamy zrealizować jedynie tylko wtedy, o ile włożymy w ich realizację nie tylko maximum wysiłku osobistego, dobrej woli, samozaparcia, poświęcenia — ale nade wszystko jeśli potrafimy nasze wysiłki skoncentrować, nadać im jednolity charakter, kierunek — krótko mówiąc, jeśli potrafimy rozwiązać zagadnienie organizacji i planu naszych prac w taki sposób, aby praca nasza prowadzona była celowo, wolna od zbytecznych hamulców i skoordynowana w czasie i przestrzeni.

A więc planowanie? Tak jest, planowanie w skali ogólno-państwowej. Planowanie w dziedzinie rolnictwa, leśnictwa, planowanie w dziedzinie komunikacji, przemysłu, oświaty, zdrowia i td.

Że zagadnienie planowania wysuwa się dziś w Polsce na piersze miejsce — jest to fakt nie ulegający wątpliwości — a którego potwierdzeniem niechaj będzie kolosalna rozbudowa czynników planowania w naszym życiu publicznym i administracji — rozbudowa tak intensywna, że robi wrażenie przesady. Czy panuje w tej dziedzinie istotny przerost, czy jest to tylko chwilowe zakłócenie równowagi, spowodowane naszym brakiem doświadczenia — jest to zagadnienie, do którego oceny nie czuję się kompetentnym; przypuszczam natomiast, że z biegiem czasu nasze życie samo tę sprawę ureguluje, eliminując z dziedziny planowania te wszystkie czynniki, które ewentualnie okażą się w niej zbyteczne.

Nie o to jednak w danym razie idzie. Ramy, które sobie stawiamy, są znacznie węższe i dalsze nasze rozważania odnosić się będą do planowania z dziedziny inżynierskiej, czyli w dziedzinie, dla której najwłaściwszą nazwą byłyby „Roboty Publiczne", a której największą część stanowią komunikacje, t. zn. drogi żelazne i bite, mosty, drogi wodne, porty i t. p. Dziedziny, w których efektem i rezultatem planowania są wielkie roboty inżynierskie, nazywane w mowie potocznej inwestycjami.

Otóż celem naszym jest podanie paru spostrzeżeń i wniosków, jakie nasuwają się krytycznemu oku przy ocenie planowanych inwestycyj — a które dotyczyć będą nie tyle samych inwestycyj, jako takich, lecz raczej pewnych przesłanek psychicznych, które leżą u podstawy aktu twórczego, jakim jest planowanie. Postaramy się zanalizować jakby klimat, w którym plan inwestycyj dojrzewa, glebę, z której wyrasta, aby z jakości tej gleby i klimatu móc wysunąć pewne wnioski i o samej roślinie — inwestycji.

Pierwszym i najważniejszym czynnikiem, na który trzeba zwrócić uwagę, jest pewien — określmy to plastycznie — rozmach planowania, a więc pewne pojęcie, którego istotę łatwiej jest zrozumieć niż zdefiniować, a które raczej się wyczuwa intuicyjnie niż określa ścisłymi miarami. Poczucie tej miary leży w istocie swojej nie we właściwościach i rozmiarach planowanej inwestycji, a raczej w psychicznym ustroju projektanta — planisty, bez względu na to, czy jest to pojedynczy człowiek, czy grupa ludzi pracująca wspólnie przy jednym warsztacie. W tym ujęciu można więc np. powiedzieć o małej inwestycji, że jest ona planowana z rozmachem, jak również o dużej i kosztownej, że jej tego rozmachu brakuje. Istnieć mogą oczywiście i wszelkie stopnie pośrednie tej miary, wyczerpując całą gamę odcieni między pojęciami „dużo" i „mało".

Głównym zadaniem, jakie sobie w niniejszych rozważaniach stawiamy, jest właśnie zanalizowanie tej miary i wysnucie wniosków, które by służyć mogły jako drogowskaz przy planowaniu wielkich inwestycyj inżynierskich — i wreszcie ustalenie norm praktycznych, życiowych, które by pozwoliły nasze — pozornie zupełnie teoretyczne rozważania osadzić na gruncie realnym.

W tym celu rozpatrzymy bliżej dwie krańcowości — dwa bieguny, między którymi istota wszelkiego planowania musi być zawarta — a więc z jednej strony ewentualność planowania kalkulacyjnego, ostrożnego — oraz z drugiej ewentualność planowania antykalkulacyjnego, owego planowania z rozmachem. Rozpatrując przypadki krańcowe, postaramy się wskazać charakterystyczne cechy obu systemów, aby tą drogą dojść do pewnych kryteriów natury ogólnej, wskazujących kiedy i w jakich warunkach z jakimi dyspozycjami psychicznymi podchodzić należy do planowania inwestycyj inżynierskich, gwarantujących istotną celowość, sens i pożytek tych inwestycyj.

Rozważania nasze — jako że podchodzimy do tego zagadnienia niejako z obu końców — nie będą może miejscami wolne od pewnej przesady. Robimy to świadomie, naśladując malarzy, którzy wyolbrzymiając niekiedy w portrecie charakterystyczne cechy portretowanej osoby, czynią to zupełnie świadomie i nie obawiają się stworzyć karykatury, skoro chodzi im o uchwycenie najistotniejszych rysów danej postaci. Stosując tę metodę mamy nadzieję wyraźniej podkreślić charakterystyczne cechy obu krańcowych poglądów i przez to jaśniej zarysować ten problem, niż gdybyśmy go podali w formie mniej ostrej, a przez to jakby zamazanej i nie dość wyrazistej.

Na początek rozpatrzymy problem planowania inwestycyj od strony, którą nazwaliśmy kalkulacyjną, bez rozmachu. Nazwa ta może nie jest szczęśliwie wybrana, przeto wypada nam określić bliżej, co pod nią rozumiemy.

Otóż mianem tym obejmujemy te wszystkie plany inwestycyjne, których autor-planista wychodzi z przesłanek czysto gospodarczych i szuka rozwiązania najtańszego, przy czym jest już rzeczą drugorzędną, czy pojmuje ten termin w sposób zupełnie prymitywny (np. minimum kosztów budowy) czy też szuka uzasadnień dalszych, oceniając wpływ inwestycyj na inne czynniki gospodarcze, jej rentowność i t. d. Inaczej mówiąc opracowanie planów inwesty-

cyj rozpoczyna się od kalkulacji, mniej lub więcej wszechstronnej i mniej lub więcej ścisłej.

Taki sposób podejścia do rzeczy wydaje się na pierwszy rzut oka zupełnie właściwy, jednak posiada on swoje słabe stony, które w pewnych warunkach odgrywają istotną rolę. Przede wszystkim kalkulacja bywa często niekompletna, t. zn. zależnie od indywidualności kalkulanta pomija się w niej nader ważne czynniki, których projektant nie wyczuwa czy też nie czuje się na siłach ująć liczbowo; powtóre bywa często omylna, t. zn. opiera się na rachunkach błędnych, którym życie zadaje później kłam. Istotnie bowiem każda inwestycja jest zamierzeniem długoplanowym, którego celowość i rentowność ocenić będzie można z absolutną ścisłością dopiero po ileś — tam latach, zaś wszelkie kalkulacje, towarzyszące jej poczęciu, są tylko rachunkami, opartymi na prawdopodobieństwie pewnych liczb, wzgl. na ekstrapolacji danych statystycznych lat ubiegłych w przyszłość — a przyszłość bywa nieraz niepewna i zawodna. Szczególnie w warunkach polskich błędy takie mogą się spotkać częściej niż gdzie indziej, po pierwsze dla tego, że naszą cechą ogólnonarodową jest pewien brak zdolności kalkulacyjnych — a po drugie dla tego, że zmiany, jakie kraj i naród nasz w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat przechodził, czynią znaczną ilość rozważań statystycznych, opartych na danych z przeszłości najzupełniej iluzorycznymi.

Powyższe dwie obawy, jakie nasuwa problemat planowania kalkulacyjnego, nie wyczerpują bynajmniej całości zastrzeżeń, jakie system ten może budzić. Zawiera on w sobie jeszcze jedno niebezpieczeństwo, które nazwałbym niebezpieczeństwem nadmiernego zbliżenia i stracenia przez to dystansu, koniecznego do racjonalnej oceny planowanej inwestycji. Istotnie im silniej podkreślać będziemy rolę czynnika kalkulacyjnego, im większą przykładać będziemy doń wagę, im dokładniej zagłębimy się w szczegóły — tym więcej — zasugerowani szczegółami i fragmentami — zatracimy zdolność pojęcia całości, podobnie jak zatraca się w oku obraz przedmiotu, przysuniętego zbyt blisko do źrenicy i obserwowanego bardzo dokładnie — ale tylko w częściowych fragmentach.

Z powyższych przesłanek wynika wniosek, który nietrudno byłoby poprzeć konkretnymi przykładami, że przy tego rodzaju planowaniu popełnia się niejednokrotnie poważne błędy, a w szczególności pozbawia się wykonane inwestycje uroku wielkości rozmachu, potęgi, projektuje się w sposób zanadto pospolity, przyziemny, przez co zatraca się często generalną koncepcję planu, pozbawia go skrzydeł; zamiast pięknych naprawdę twórczych i radujących umysł i oko inwestycyj stwarza się fragmenty, monstra, dziwolągi — z którymi po tym niewiadomo co robić.

Przejdźmy z kolei do drugiego bieguna koncepcyj plano-twórczych — do projektowania z rozmachem w pełnym znaczeniu tego słowa.

Na początek anegdota, zresztą zupełnie autentyczna.

W roku 1944, w okresie kiedy klęska Niemiec zdawała się już przesądzoną władze niemieckie budują olbrzymią fabrykę na Śląsku, której termin wykończenia nie może być wcześniejszy niż w r. 1946. Zatrudnieni przy robocie pracownicy-cudzoziemcy w rozmowach między sobą nie tają zdumienia, że tak gigantyczną inwestycję wykonywa się prawdopodobnie zupełnie niepotrzebnie. Pewien Polak ryzykuje na ten temat rozmowę z inżynierem, Niemcem, człowiekiem zresztą inteligentnym i spokojnym. Na zapytanie Polaka Niemiec uśmiecha się tylko i odpowiada z flegmą: wydaje się panu, że ta budowla jest tak bardzo kosztowna i przeraża pana jej koszt — pieniądze, które uważa pan za wyrzucone w błoto. Otóż mogę panu zaręczyć, że budowa ta kosztuje tylko nas pół m³ drzewa — gdyż z takiej ilości drzewa wydrukowaliśmy pieniądze, które wydatki tej budowy pokryją...

Anegdota oczywiście groteskowa; ale której sens i ideę spotyka się w życiu częściej, niż nam się może zdawać. Pogląd, u podstawy którego leży przekonanie, że czynniki gospodarcze nie odgrywają roli tak bardzo istotnej i mogą być dowolnie regulowane wolą ludzką.

Skoro planista zajmie zdecydowane stanowisko, negujące rolę kalkulacji i rentowności budowy — jeśli odrzuci wszelkie dociekania na ten temat jako zbyteczny balast, to oczywiście ma otwartą przed sobą wolną drogę i koncepcje jego może cechować rozmach, wielkość, o które znacznie trudniej, gdy akt planowania rozpoczyna się od ostrożnej, chłodnej kalkulacji. Jednakże w naturze rzeczy leży potrzeba jakiejś normy, która by idealnej koncepcji twórcy wytyczała pewne szranki. Normą taką bywała kiedyś np. wola monarchy lub kaprys mecenasa, dziś natomiast najczęściej jest tą normą pożytek wzgl. szczęście przyszłych pokoleń. Niedawne to czasy — i pamiętamy je doskonale — gdy w sąsiadującym z nami państwie wznoszono gigantyczne budowle, nie licząc się z kosztami, zaś wznoszono je według wypowiedzi twórców na tysiąclecia. Ta dbałość o losy naszych potomków, chęć pozostawienia po sobie pamiątek — inwestycji, które by przetrwały tysiąclecia, cała idealistyczna podbudowa tego poglądu, byłyby zupełnie słuszne i mogłyby wzbudzać nasz szacunek, gdyby nie jeden wzgląd, nad którym trochę dłużej zatrzymać się wypada.

Względem tym jest obawa, związana z kolosalnym rozwojem techniki za naszych czasów. Istotnie, jeśli wiek XIX stworzył w dziedzinie techniki więcej, niż wszystkie poprzednie wieki rodzaju ludzkiego razem wzięte, to osiągnięcia pierwszej połowy wieku XX przekraczają sumę osiągnięć technicznych czasów poprzednich z wiekiem XIX włącznie. Krzywa rozwoju technicznego wznosi się coraz bardziej stromo w górę i rozwój następuje w tempie coraz szybszym i bardziej zawrotnym. Przeżywamy raz po raz rewolucje techniczne, które zmieniają całkowicie nasz pogląd na świat — i jeśli dziś przekroczyliśmy w dziedzinie techniki niemal wszystkie fantastyczne pomysły Verne'a to za lat kilkadziesiąt przekroczymy zapewne fantazję Wells'a. Gdzie się wówczas znajdziemy, kto to może wiedzieć?

Techniczne wykorzystanie procesu rozpadu atomu może nasze życie zupełnie zrewolucjonizować i zmienić — może uczynić zupełnie niepotrzebnymi szereg rzeczy, które robimy obecnie — zaś stworzyć

na to miejsce potrzeby, o jakich dziś nie mamy pojęcia. Czyż więc w tych warunkach nasza dbałość o los przyszłych pokoleń, nasza chęć wykonania pewnych prac za nie, wzgl. dla nich, jest słuszna i celowa? Czy naszą gorliwością oddamy im przysługę, czy też pozostawimy im w spuściźnie kłopoty, z którymi nie będą wiedzieli co robić. Czy wspaniałe, gigantyczne autostrady niemieckie nie okażą się np. zupełnie niepotrzebne, skoro za lat kilkadziesiąt przejdziemy może na komunikację i transport powietrzny.

Czy bylibyśmy dziś szczęśliwi, gdyby nasi przodkowie przed stu laty wybudowali dla nas — dla przyszłych pokoleń — domy mieszkalne wg. swoich potrzeb, i gdybyśmy musieli się gnieździć w mieszkaniach ciemnych, ponurych, źle przewietrzanych, pozbawionych wodociągu, kanalizacji, gazu i elektryczności — przy ulicach wąskich i ciasnych? Czy inwestycja taka byłaby celowa i czy nie musielibyśmy nie tylko zbudować nowe domy i miasta dla siebie, ale także zburzyć istniejące?

Zaiste zbyt wiele zagadek kryje w sobie przyszłość i zbyt ułomny jest człowiek, aby mógł bezbłędnie na stulecia tworzyć i planować. Sądzić inaczej byłoby grubą zarozumiałością.

Pamiętajmy, że z cudów świata, przekazanych nam tradycjami starożytności, pozostały do dnia dzisiejszego tylko piramidy egipskie, budzące podziw świata nie tylko swym ogromem lecz i absurdalnością założeń, które je do życia powołały. Niechaj fakt ten będzie przestrogą dla tych umysłów, które wyobrażają sobie, że wybiegając myślą w przyszłość potrafią stworzyć dzieła na wieki i na tysiąclecia, gdyż o trwałości tych dzieł zadecydują czynniki o których twórca najczęściej nie myślał i nie liczył się z nimi zupełnie.

Analizując w poprzednich rozważaniach dwa krańcowe nastawienia, jakie istnieć mogą w psychice planisty, projektującego inwestycje inżynierskie, wskazaliśmy obawy, jakie powstają, skoro koncepcje planisty przesuwają się zbyt blisko owych ostatecznych granic. Pragnęliśmy w ten sposób wskazać niebezpieczeństwa, jakimi te skrajne koncepcje grożą, i wyrażić jednocześnie pogląd, że najlepszym będzie taki system planowania, którego autor potrafi utrzymać linię pośrednią pomiędzy owymi skrajnymi koncepcjami. I nie zbliży się zanadto ani do jednej, ani do drugiej. Chodzi więc o zachowanie umiaru, chodzi o umiejętność oswobodzenia się od idei ścisłej kalkulacji z jednej oraz rozmachu za wszelką cenę z drugiej strony.

Powyższy wniosek byłby jednak zbyt ogólnikowy, gdybyśmy nie zanalizowali bliżej owego pojęcia umiaru i nie wskazali pewnych jego cech. Otóż pojęcie umiaru, harmonii, jest pojęciem natury raczej estetycznej niż technicznej — i ocenić ten umiar potrafi lepiej artysta niż inżynier. Jest rzeczą niewątpliwą, że każda rzecz technicznie doskonała posiada proporcje, które określamy jako estetyczne — i odwrotnie, dzieło techniki estetycznie wartościowe jest przeważnie i technicznie doskonałe. Ta zbieżność doskonałości technicznej z doskonałością estetyczną nie jest bynajmniej przypadkowa, gdyż oba te aspekty rozwijają się równolegle i wpływają na siebie wzajemnie. Wybitne dzieła budownictwa starożytnego, średniowiecznego czy z czasów Odrodzenia budzą dziś nie mniejszy podziw artysty jak i technika — i tylko sharmonizowanie tych dwóch czynników tworzy dzieła, które na miano arcydzieł zasługują. Średniowieczny budowniczy był nie mniej artystą niż inżynierem, i dlatego dzieła jego przetrwały i budzą i budzić będą po wieczne czasy nasz podziw. Dążmy do tego więc, aby inżynier był jednocześnie artystą. Skoro jednak inżynieria jest fachem, którego nauczyć się może prawie każdy — zaś artyzm, talent, zmysł estetyczny — darem natury, rzadko tylko ludziom udzielanym — przeto my inżynierowie szukajmy tej współpracy z artystą, używajmy go jako doradcy, nie wstydźmy się z rad jego korzystać, gdyż w ten sposób ułatwimy sobie nasze zadanie, potrafimy w planowanych inwestycjach zachować ową harmonię i umiar, które będą rzetelniejszą miarą naszych poczynań, niż gąszcze cyfr kalkulacyjnych lub problematyczna wdzięczność potomnych.

Niech idee i koncepcje inżyniera-planisty kontrolowane będą przez artystę. Niechaj spojrzy on na projektowane dzieło innym okiem, niechaj on właśnie oceni, o ile plan nasz owym zasadom harmonii i umiaru odpowiada. Jego zmysł estetyczny i wnikliwość artystyczna niechaj będzie czynnikiem, osądzającym słuszność naszych inżynierskich założeń i koncepcji.

Zastrzegam się, że nie myślę tu o zwykłej współpracy inżyniera z architektem, jaką spotyka się — nawet w mniejszych poczynaniach stosunkowo często i gdzie architektom daje się do opracowania np. elewację budynku lub rozwiązanie poręczy mostowej. Chodzi tu o współpracę głębszą i bardziej istotną, chodzi o to, by w owej podróży w nieznane, którą odbywa umysł ludzki w poszukiwaniu koncepcji twórczych, inżynier nie był osamotniony i zdany tylko na swe własne siły, lecz by towarzyszył mu w tej podróży wnikliwy i subtelny artysta, którego fantazja, wyobraźnia i umiejętność innego patrzenia pozwolą również inżynierowi dostrzec te horyzonty i widoki, których mu nie da rysownica lub podręcznik techniczny.

Wierzę, że gdyby planiści Żoliborza lub linii Średnicowej w Warszawie współpracowali w tak pojęty sposób z artystą na miarę np. Wyspiańskiego, dzieła owe stałyby się naprawdę monumentami na miarę europejską i uniknęłoby się wielu błędów i pomyłek, które je szpecą.

Szukajmy więc owego kontaktu ze światem artystycznym, używajmy artystów jako doradców i szanujmy ich głos nie mniej niż głos członków Rady Technicznej. Na współpracy tej wyjdziemy z pewnością dobrze.

A jeśli kiedyś stworzymy szklane domy, w których wyrastać będą pokolenia szczęśliwszych od nas Polaków, to pamiętajmy, że twórcą tej idei był Żeromski — a więc artysta.

Dr Teofil Bissaga

Rady Kolejowe i Komunikacyjne w niektórych państwach europejskich do ostatniej wojny

Pierwsza Rada Kolejowa powstała z inicjatywy Izby Handlowej w Milhuzie. Utworzono ją w 1874 r. przy ówczesnej Generalnej Dyrekcji Kolei w Strassburgu jako ciało opiniodawcze i doradcze pod nazwą „Wydział Kolejowy dla Alzacji i Lotaryngii". Już w roku następnym zalecono wszystkim pozostałym zarządom kolejowym prywatnym i państwowym, podległym zwierzchnemu nadzorowi i kontroli Rzeszy powołanie do życia podobnych Wydziałów, przy czym celowość tej akcji uzasadniono w urzędowym apelu potrzebą: „nawiązania ścisłej łączności między zarządami kolejowymi a sferami handlowymi i dążeniem do pogodzenia interesów obu stron, często jedynie z pozoru sprzecznych. Nowa instytucja będzie mogła zaznajomić władze kolejowe z potrzebami przemysłu i handlu, zwłaszcza z każdoczesnym wahaniem koniunktury gospodarczej. — Z drugiej zaś strony sfery handlowe poznają lepiej potrzeby i właściwości komunikacji kolejowej oraz słuszne jej postulaty. W ten sposób wytworzy się wzajemne korzystne oddziaływanie, nacechowane powagą i umiarkowaniem w następstwie ciągłej wymiany poglądów obu zainteresowanych stron w prawidłowym rozwoju gospodarki narodowej".

Niestety zarządy kolei prywatnych i wiele korporacyj gospodarczych w Rzeszy nie doceniły należycie znaczenia propagowanej instytucji, co więcej niektóre zrzeszenia gospodarcze ustosunkowały się wręcz nieprzychylnie do tej nowości. Był to jeden z pierwszych przejawów współzawodnictwa państw związkowych Rzeszy z Prusami.

W 1878 r. ówczesny minister Robót Publicznych Prus, jako zwierzchnik kolejnictwa, ogłosił dekret wprowadzający „Konferencje Periodyczne" na zasadach apelu z 1874 r. Dekret ten obejmował tylko terytorium Prus. Jednocześnie przystąpiono do opracowania projektu w przedmiocie utworzenia „Centralnej Rady Kolejowej" dla całej sieci państwowych kolei pruskich. Należy tu zauważyć, iż był to jednocześnie okres masowego wykupu kolei prywatnych w Prusach. Sejm pruski uzależnił swoją zgodę na upaństwowienie kolei od jednoczesnego przedłożenia przez czynniki rządowe projektu ustawy o okręgowych Radach Kolejowych i o Krajowej Radzie Kolejowej, a to w celu dania zapewnienia sferom gospodarczym, „iż koleje państwowe będą prowadziły politykę taryfową i komunikacyjną, orientującą się dostatecznie we wszelkich potrzebach życia gospodarczego".

Projekt ten czynniki rządowe przedstawiły Sejmowi Pruskiemu w 1880 r., uzasadniając go następująco

„Protokóły obrad poszczególnych „Konferencji Periodycznych" wykazały, iż nauczono się coraz bardziej cenić ogólną wartość takich obrad. Częstokroć w drodze dyskusyj uzyskiwano jednomyślną zgodę w sprawach rozkładu jazdy, taryf i eksploatacji kolei. Wycofywano zażalenia klientów kolei, wobec przekonywujących argumentów zarządów poszczególnych przedsiębiorstw kolejowych. Usunięto niejednokrotnie zbędną pisaninę i zaoszczędzano czas przez ustne wyjaśnienia. Ogólnie biorąc „Konferencje Periodyczne" przyczyniły się w poważnej mierze do ułatwienia zadań kolei w służbie społeczeństwa. Zarządy kolejowe i zrzeszenia przemysłowo-handlowe, jak i rolnicze działały przedtem bez dostatecznych możliwości wzajemnego poznania potrzeb a co za tym idzie bez ich należytego zrozumienia".

Nową ustawę uchwalono w końcu 1882 r., a w roku następnym powołano na terenie Prus do życia Kolejowe Rady Okręgowe i Krajową Radę Kolejową w Berlinie. Natomiast powołanie centralnej instytucji opiniodawczo-doradczej dla całej Rzeszy rozbiło się o wątpliwości natury ustrojowej, wysunięte przez pozostałe państwa związkowe, co jednak nie przeszkadzało tym państwom powołać do życia swoje regionalne „Rady Kolejowe". Powstała więc pewnego rodzaju partykularna mozajka nazw i zakresu działania tych instytucyj.

W Oldenburgu utworzono w 1877 roku „Wolny związek dla ochrony i popierania komunikacji kolejowej na obszarze oldenburskich kolei państwowych", który dopiero w 1903 roku przekształcono na „Radę Kolejową".

W Wirtembergii utworzono w 1878 roku „Komisję Doradczą przedstawicieli handlu, przemysłu i rolnictwa", zamienioną w r. 1881 i zreorganizowaną w 1910 r. na „Radę instytucyj komunikacyjnych".

W Badenie utworzono „Radę Kolejową" w 1880 roku, a zreorganizowano ją w 1912 roku.

W Bawarii pierwotne „Konferencje gospodarcze" przekształcono w 1881 r. na „Radę Kolejową przy zarządzie kolei państwowych". Reorganizacja tej instytucji następowała kolejno w latach 1907, 1908 i 1909 i zakończono ją ostatecznie utworzeniem „Krajowej Rady Kolejowej".

W Hesji utworzono „Radę Kolejową" w 1881 r. Po wejściu w życie kolejowej konwencji prusko-heskiej, zamieniono ją na Okręgową Radę Kolejową.

W Saksonii utworzono „Radę Kolejową" w 1884 roku.

W Meklenburg-Schwerin utworzono „Radę Kolejową" w 1890 roku.

Na podstawie międzyzwiązkowej konwencji z roku 1920 koleje krajowe stały się własnością Rzeszy. Spowodowało to z kolei całkowitą reorganizację Rad Kolejowych, co nastąpiło dopiero w połowie 1922 r. Tak powstała „Rada Kolejowa Rzeszy" i 13 krajowych „Rad Kolejowych". Stan ten w ogólnym zarysie przetrwał z bardzo nieznacznymi zmianami, wywołanymi przeistoczeniem kolei niemieckich początkowo w Towarzystwo Akcyjne, a następnie w wyodrębnione przedsiębiorstwo państwowe do ostatniej wojny.

W Austrii utworzono w 1882 roku Państwową Radę Kolejową. Nie doszło tam jednak do powołania Okręgowych Rad Kolejowych, mimo wydania w 1909 roku odpowiednich przepisów.

Na Węgrzech powołano do życia w 1907 roku „Krajową Radę Przewozową", którą zmieniono później na „Krajową Radę Komunikacyjną".

We Francji utworzono 1878 roku Doradczą Komisję Kolejową, którą wielokrotnie reorganizowano aż do powołania organu, zwanego Najwyższą Radą Kolejową.

W Rosji zapewniono kołom gospodarczym w roku 1906 przedstawicielstwo w Komisjach Okręgowych i w Urzędzie Centralnym, co zostało zniesione po rewolucji w 1917 roku.

W Italii powołano do życia w 1886 roku „Radę dla spraw taryfowych", a w 1907 roku zreorganizowano ją jako Ogólną Radę Kolejową i jednocześnie utworzono 10 Okręgowych Rad Przewozowych. Z nastaniem regimu faszystowskiego zniesiono te instytucje.

W Szwajcarii utworzono w 1897 roku Okręgowe Rady Kolejowe w liczbie 4. Ilość tę po reorganizacji szwajcarskich kolei związkowych w 1917 r. zmniejszono do 3.

W Danii powołano Radę Kolejową do życia w 1886 roku.

W Szwecji w 1901 roku powołano na próbę Radę Kolejową na 2 lata. Ostatecznie instytucja ta utrzymała się mimo, że w związku z reformą kolei w Szwecji były usiłowania zniesienia tej instytucji w roku 1929.

W Anglii przydano w końcu 1919 roku Ministrowi Komunikacji kollegium nazwane „Taryfową Komisją Doradczą", ale już w 1921 roku na miejsce tego organu doradczego utworzono „Kolejowy Trybunał Taryfowy", przy którym działa „Komisja Ogólna" jako organ opiniodawczo-doradczy.

W Czechosłowacji utworzono w 1919 roku „Komisję Przewozową", którą zastąpiła w 1921 roku „Centralna Rada Kolejowa" przy Ministerstwie Kolei oraz Dyrekcyjne Rady Kolejowe.

W Finlandii powołano do życia w 1929 roku Doradczą Komisję Kolejową.

W Hiszpanii utworzono przy Ministerstwie Gospodarstwa Narodowego w 1924 roku „Najwyższą Radę Kolejową".

W Belgii po utworzeniu w 1926 roku Narodowego Belgijskiego Towarzystwa Kolei Żelaznych powołano do życia „Najwyższą Radę Kolejową".

W Norwegii parlament odrzucił w 1923 roku wniosek Generalnej Dyrekcji Kolei Państwowych w przedmiocie utworzenia Rady Kolejowej.

W Polsce Państwowa Rada Kolejowa została powołana do życia jako organ doradczy i opiniodawczy przy Ministerstwie Kolei Żelaznych na mocy ustawy z 15 kwietnia 1921 roku (Dz. U. R. P. Nr. 38, poz. 226 z 1921 r.)

Prace nad utworzeniem P. R. K. zapoczątkowano w b. Ministerstwie Kolei Żelaznych jeszcze w 1919 roku. Jednak dopiero w 1921 roku po przezwyciężeniu wielu trudności Sejm uchwalił odpowiednią ustawę, której integralną część stanowi statut P. R. K.

Wybory i nominacje członków P. R. K. nastąpiły z początkiem 1922 roku. W tym też roku odbyło się pierwsze zebranie P. R. K., na którym dokonano ukonstytuowania 3 Komitetów P. R. K., a mianowicie: Eksploatacyjnego, Taryfowego i Nowobudujących się Kolei oraz wybrano przewodniczących tych Komitetów.

W 1933 roku po reorganizacji P. R. K. na b. Radę Komunikacyjną utworzono trzy dodatkowe Komitety.

a) Komitet Publicznych Dróg Kołowych,

b) Komitet Dróg Wodnych,

c) Komitet do spraw koordynacji przewozów kolejowych, samochodowych, wodnych i lotniczych.

Do zakresu rozważań i opiniowania P. R. K. należało:

a) roczne sprawozdanie z wyników gospodarki kolejowej i roczny plan gospodarki kolei państwowych,

b) główne zasady eksploatacji Kolei żelaznych,

c) ogólne plany budowy nowych dróg komunikacyjnych, w szczególności kolejowych pod względem gospodarczo państwowym; wnioski w sprawach budowy nowych kolei;

d) ogólny plan rozwoju urządzeń na istniejących kolejach; budowa drugich torów i nowych stacyj;

e) zasady koncesjonowania kolei prywatnych,

f) zasady regulaminów i przepisów przewozowych na kolejach, o ile nie idzie o czysto techniczne postanowienia lub o czasowe zarządzenia wyjątkowe;

g) normy taryfowe, przepisy o układzie, wprowadzeniu, stosowaniu i odwoływaniu taryf; nowe taryfy, zmiana istniejących taryf;

h) ogólny plan okresowy przewozów i sprawozdanie z przewozów za okres ubiegły z uwzględnieniem przewozów niekolejowych; racjonalne wyzyskanie taboru kolejowego, sprawozdanie okresowe o stanie taboru i jego wyzyskaniu;

i) wszelkie inne sprawy z zakresu kolejnictwa, które Minister podda obradom P. R. K.

Na podstawie rozp. Min. Kol. Żel. z 17. X. 1921 r. (Dz. U. R. P. Nr. 91 poz. 675 z 1921 r.) utworzono przy każdej Dyrekcji O. K. P. Dyrekcyjną Radę Kolejową jako organ doradczy i opiniodawczy.

Do zakresu rozważań i opiniowania tych Rad należały:

a) wnioski dotyczące budowy nowych linij kolejowych w obrębie danej dyrekcji;

b) wnioski dotyczące przepisów przewozowych oraz ich zmiany,

c) wnioski, dotyczące nowych taryf lub zmiany istniejących;

d) otwieranie nowych stacyj kolejowych lub miejskich, oraz zmiana ich zakresu działania pod względem handlowym;

e) zmiany rozkładów jazdy;

f) ogólny plan okresowy przewozów i sprawozdanie z przewozów za okres ubiegły;

g) sprawozdanie okresowe o wykorzystaniu taboru;

h) wszelkie inne sprawy z zakresu kolejnictwa, które prezes dyrekcji uzna za celowe wnieść pod obrady Dyr. R. K. lub które będą przekazane przez P. R. K. lub Ministerstwo Kolei Żelaznych.

Na mocy rozp. Prez. Rzplitej. z 27. X. 1933 r. (Dz. U. Rzplitej. Nr. 85, poz. 637 z 1933 r.) przekształcono P. R. K. na Państwową Radę Komunikacyjną, rozszerzając jej właściwości do rozpatrywania i opiniowania poza zagadnieniami ściśle kolejowymi nadto:

a) zasad polityki drogowej, koncesjonowania przewozów samochodowych i świadczeń publicznych na rzecz dróg kołowych;

b) zasad polityki wodno-budowlanej i opłat żeglugowych;

c) zasad przewozu osób i towarów statkami powietrznymi;

d) zasad polityki ogólno-komunikacyjnej w zakresie kolei oraz dróg kołowych, wodnych, śródlądowych i powietrznych.

Jednocześnie na mocy powołanego wyżej rozp. Prez. Rzpp. z 27. X. 1933 r. nastąpiło zniesienie Dyrekcyjnych Rad Kolejowych, gdy Państwowa Rada Komunikacyjna działała do wybuchu ostatniej wojny, a działalność jej nie została jeszcze wznowiona. W skład P. R. Kolejowej a późniejszej P. R. Komunikacyjnej wchodzili z nominacji:

a) przedstawiciele Ministerstw Przemysłu i Handlu, Rolnictwa i Dóbr Państwowych, Poczt i Telegrafów, Skarbu, (Robót Publicznych, Aprowizacji), Spraw Wojskowych, Spraw Wewnętrznych i Spraw Zagranicznych;

b) 6 a później 10 fachowców wybitnie znanych na polu kolejnictwa, mianowanych przez Ministra Kolei względnie Komunikacji;

c) przedstawiciele przedsiębiorstw samochodowych, żeglugowych i lotniczych, wyznaczonych przez Ministra Komunikacji.

Ilość przedstawicieli przedsiębiorstw komunikacyjnych i fachowców od 1933 r. ustalał Minister Komunikacji (Rozp. Prez. Rzpp. Dz. U. Rzpp. Nr. 85, poz. 637 z 1933 r.).

Z wyboru pochodzili:

a) przedstawiciele większych miast w liczbie conajmniej ośmiu (pierwotnie 12) po jednym z wyboru Rad Miejskich;

b) dwaj przedstawiciele Związku Miast Polskich;

c) przedstawiciele Powiatowych Związków Samorządowych, po jednym z każdego województwa;

d) przedstawiciel Związku Powiatów Rzp. Pol.;

e) przedstawiciel Związku Gmin Wiejskich,

f) przedstawiciel organizacji gospodarczo-społecznych początkowo w liczbie 16, od 1924 r. w liczbie 20, z wyboru tychże organizacyj.

Doniosłe znaczenie Rad Komunikacyjnych wynika przede wszystkim z koniecznej potrzeby istnienia instytucji szczegółowo zorientowanej w bieżących wymogach życia gospodarczego, ujmującej należycie sprzeczności i zbieżności interesów przedsiębiorstw komunikacyjnych oraz klientów, korzystających z usług tychże przedsiębiorstw. Zarząd kierujący całokształtem zagadnień komunikacyjnych w państwie, korzystając z rad i opinii przedstawicieli różnorodnych gałęzi gospodarki narodowej przed wprowadzeniem w życie wielu zasadniczych planów i zarządzeń może je przekazać pod rozwagę poważnego ciała zbiorowego, wysłuchać słuszne uwagi, podając publicznej i fachowej kontroli swoje zamierzenia. Co więcej, może niejednokrotnie dostatecznie wcześnie lub we właściwym czasie wydać gospodarczo niezbędne zarządzenia, zarówno w interesie prawidłowego działania i rozwoju komunikacji, jak i życia gospodarczego. Rady Komunikacyjne często są źródłem nowych poczynań, zdrowej inicjatywy i właściwą drogą do usuwania niepożądanych przejawów, mogących naruszyć interes ogólnospołeczny. Przyczyniają się one w poważnym stopniu do wyjaśnienia rzeczowego stanowiska w przedmiocie niemożliwego nie raz uwzględnienia postulatów klienteli, z drugiej zaś strony reprezentują tak niezbędną w poczynaniach wielkich przedsiębiorstw zdrową i rzeczową krytykę ustną.

W naszym powojennym życiu, gdy podstawowym warunkiem ogólnej odbudowy jest odbudowa wszystkich rodzajów komunikacji, skierowanie jej na tory pracy ogólnospołecznej, dostosowanie do dokonanych reform społecznych i nowych wymogów polityki komunikacyjnej, oraz szybkiego powiązania z komunikacjami państw sąsiednich, potrzeba powołania do życia Państwowej Rady Komunikacyjnej jest nad wyraz pilna. Od zakończenia wojny minął już rok. Ministerstwo Komunikacji nie może bez pomocy i współdziałania czynnika społecznego brać na swe barki cały ciężar odpowiedzialności za rozwój i pracę podległych mu przedsiębiorstw. Przy najlepszej woli i chęciach Ministerstwo Komunikacji nie jest w możności uniknąć błędów lub niedociągnięć bez pożądanego współdziałania instytucji, reprezentującej czynnik niezależny pod względem fachowego wypowiadania swoich sądów i wniosków. — Z doświadczeń okresu międzywojennego niewątpliwie wynika, że Państwowa Rada Kolejowa, a późniejsza Państwowa Rada Komunikacyjna w pełnej mierze odpowiedziała swoim zadaniom i okazała się organem żywotnym, a dla społeczeństwa i rozwoju komunikacji w Polsce bardzo pożytecznym.

Bardzo znamiennym objawem było, iż sprawy poruszane w Komitetach i na pełnej Radzie wychodziły przeważnie z inicjatywy i wskutek wniosków pojedyńczych członków Rady, a do wyjątków należały projekty rozporządzeń lub ustaw przedstawionych Radzie do rozpatrzenia przez Ministerstwo Komunikacji, co nie odpowiadało niestety intencjom ustawy o P. R. K., która przede wszystkim powinna była wydawać opinie o projektach Ministerstwa Komunikacji.

Zjawisko to świadczy wybitnie na korzyść Rady i bez żadnych zastrzeżeń uzasadnia potrzebę ponownego powołania jej do życia, co ułatwi w niejednym trudne zadania administracji państwowej, przyczyni się do usprawnienia działalności przedsiębiorstw komunikacyjnych i stopniowego zadowolenia społeczeństwa.

Inż. Teodozy Chylak

Ruch towarowy w nowym rozkładzie jazdy P. K. P.

Zmiana rozkładu jazdy jest to konieczność, narzucona kolei przez życie. Z biegiem bowiem czasu zmienia się życie gospodarcze kraju, jego wymagania i możliwości, a wraz z tym zmieniają się potoki ładunków i ich natężenie.

Oprócz tego zmianie, jakkolwiek powolnej, ale stopniowej i stałej, ulegają też techniczne możliwości kolei, zezwalające na zwiększanie szybkości i obciążeń pociągów, ewentualnie skrócenie postojów itd. Zmianie wreszcie podlega sama sieć kolejowa, dzięki swej rozbudowie i zagęszczeniu.

Do wszystkich powyższych zmian kolej musi się odpowiednio dostosowywać, jeżeli ma należycie spełniać swoje zadanie, musi więc od czasu do czasu, zgodnie z dotychczasową praktyką dwa razy do roku poddawać rewizji obowiązujący rozkład jazdy, wprowadzając zmiany co do ilości i rodzajów pociągów, ich obciążeń i szybkości największych i handlowych, czasów odejścia i przybycia do stacyj końcowych, zestawienia pociągów itd.

Zmiany te w warunkach przedwojennych były nieznaczne, gdyż życie gospodarcze w dwu sąsiadujących ze sobą okresach czasu, dla których układano rozkłady jazdy, podlegało małym tylko wahaniom.

Ostatnia wojna przyniosła pod każdym względem duże zmiany. Zmieniły się granice Państwa, a w związku z tym i cała struktura gospodarcza kraju. Nastąpiły zasadnicze zmiany w dyslokacji ośrodków przemysłu i produkcji rolnej. Mamy do czynienia ze zmianą warunków politycznych, a w związku z tym powstały inne, aniżeli przed wojną, możliwości odnośnie rozmiarów i kierunków wywozu i wwozu zagranicznego. To samo dotyczy również i tranzytu międzynarodowego. Przed wojną mieliśmy do czynienia prawie wyłącznie z tranzytem w kierunku południe — północ. Obecnie z uwagi na rozszerzenie granic morskich i zwiększenie ilości portów wzrośnie prawdopodobnie tranzyt w tym kierunku, a równocześnie rozwinie się i ustali tranzyt w kierunku wschód — zachód, który już obecnie jest bardzo intensywny.

Układając w ubiegłym roku pierwszy po wojnie ogólny rozkład jazdy, nie mieliśmy ani czasu ani możliwości wszystkie te elementy należycie uwzględnić i ująć. Rozkład jazdy trzeba było tworzyć niejako od podstaw, a nie, jak to normalnie bywa, tylko częściowo zmieniać. Rozkład ten był więc siłą rzeczy układany w wyjątkowo trudnych warunkach, gdyż nie było odpowiednich danych statystycznych, które pozwoliłyby na zorientowanie się co do kierunków i natężenia potoków ładunków. Do tego dochodziła nieznajomość, głównie na terenach odzyskanych, niektórych danych technicznych, koniecznych przy układaniu rozkładu jazdy, jak np. spadków, charakteru pracy stacji, normy obciążeń parowozów itd.

Nic dziwnego, że tak ułożony rozkład jazdy trzeba było ciągle uzupełniać i poprawiać w ciągu roku, zwłaszcza że zmieniały się stale żądania stawiane kolei (wzrost wydobycia i eksportu węgla, repartiacja, akcja siewna, przewozy UNRRA). Oprócz tego, w związku z częściową odbudową niektórych mostów, względnie linii kolejowych, zmieniały się kierunki przewozów, co trzeba było dorywczo uwzględniać w obowiązującym rozkładzie jazdy.

Mając za sobą już półtoraroczne doświadczenie powojenne i czerpiąc z niego dane, Polskie Koleje przystąpiły do opracowania nowego ogólnego rozkładu jazdy.

Rozkład ten został już opracowany na dwóch międzydyrekcyjnych konferencjach, odbytych w Jeleniej Górze i Sopocie, tak w odniesieniu do ruchu pasażerkiego, jak i towarowego i po wydrukowaniu zostanie z dniem 1 lipca br. wprowadzony w życie.

Celem niniejszego referatu jest przedstawić w ogólnych zarysach wyniki tych prac odnośnie ruchu towarowego, omówić, jakimi względami kierowano się przy układaniu nowego rozkładu jazdy pociągów towarowych i równocześnie przeanalizować wyniki przeprowadzonych prac, a w szczególności stwierdzić, czy i jakie osiągnięto korzyści w nowym rozkładzie w porównaniu ze starym.

Naczelną zasadą, jaką kierowano się przy układaniu nowego rozkładu, było usprawnienie przewozów.

W dążeniu do tego celu zwiększono przede wszystkim znacznie ilość relacji pociągów przesyłkowo-ekspresowych, towarowo-pośpiesznych i dalekobieżnych, umożliwiając dogodniejsze połączenie poszczególnych dzielnic kraju oraz ośrodków produkcyjnych i konsumpcyjnych ze sobą. Niezależnie od ułożenia w nowym rozkładzie jazdy zupełnie nowych relacji, niektóre z dotychczas istniejących znacznie przedłużono.

Ostatecznie w nowym rozkładzie jazdy ustalono następujące relacje.

I. RELACJE POCIĄGÓW PRZESYŁKOWO-EKSPRESOWYCH

1) Warszawa — Gliwice
przez Koluszki — Sosnowiec — Katowice — Hajduki — Chebzie

2) Warszawa — Poznań
przez Łowicz — Kutno — Wrześnię

3) Warszawa — Dęblin
(łącznik do relacji Chełm — Sosnowiec)

4) Chełm — Sosnowiec
przez Lublin — Dęblin — Skarżysko — Strzemierzyce

5) Gdynia, Gdańsk — Rozwadów
przez Tczew — Smętowo — Bydgoszcz — Toruń — Kutno — Łódź Kal. —Koluszki — Skarżysko

6) Gdynia, Gdańsk — Poznań
przez Tczew — Smętowo — Bydgoszcz — Inowrocław

7) Poznań — Sosnowiec
przez Ostrów Wkp. — Wieluń — Tarnowskie Góry — Katowice

8) Poznań — Szczecin
przez Krzyż — Starogród

9) Łódź — Jelenia Góra
przez Ostrów Wkp. — Oleśnicę — Wrocław

10) Kraków — Szczakowa
przez Tunel — Bukowno

11) Gdynia, Gdańsk — Bydgoszcz
przez Tczew — Smętowo

II. RELACJE POCIĄGÓW POSPIESZNO-TOWAROWYCH.

1) Warszawa Praga — Łazy
przez Koluszki — Częstochowę

2) Poznań — Katowice
przez Ostrów Wkp. — Kluczborek — Tarnowskie Góry — Bytom — Chorzów — Hajduki

3) Gdynia — Tarnowskie Góry
przez Kościerzynę — Bydgoszcz — Karsznice

Uwaga: w tej relacji ułożono dwie trasy jednokierunkowe bez tras powrotnych.

4) Gdańsk — Tarnowskie Góry
przez Tczew — Maksymilianowo — Bydgoszcz — Karsznice

Uwaga: jest to trasa jednokierunkowa bez trasy powrotnej.

5) Nowy Zagórz — Gliwice
przez Suchą — Wadowice — Spytkowice — Oświęcim — Dziedzice — Katowice Ligota — Kochłowice

Uwaga: jest to trasa jednokierunkowa — trasa powrotna jest dalekobieżną nie węglową (vide relacja III — 19).

III. RELACJE POCIĄGÓW TOWAROWYCH DALEKOBIEŻNYCH (NIE WĘGLOWYCH)

1) Terespol — Wrocław
przez Warzsawę — Zielkowice — Łódź — Ostrów Wkp.

2) Warszawa Gł. Tow. — Łazy
przez Koluszki — Częstochowę

3) Warszawa Praga — Łazy
przez Koluszki — Częstochowę

4) Warszawa Praga — Białystok (trasa dodatkowa)
przez Małkinię

5) Lublin — Gdynia
przez Dęblin — Nasielsk — Działdowo — Iławę — Toruń — Bydgoszcz — Gdańsk

Uwaga: na przestrzeni Lublin — Warszawa, jako trasa dodatkowa, a na pozostałej jako stała.

6) Białystok — Iława
przez Ostrołękę — Wielbark — Szczytno — Olsztyn

7) Przeworsk — Gdynia
przez Rozwadów — Skarżysko — Łódź — Toruń — Bydgoszcz — Tczew — Gdańsk

Uwaga: na przestrzeni Przeworsk —Skarżysko jako trasa dodatkowa, a na pozostałej jako stała.

8) Warszawa G. Tow. — Poznań
przez Kutno — Wrześnię

9) Tarnowskie Góry — Szczecin
przez Kluczborg — Ostrów Wkp. — Poznań — Krzyż

Uwaga: na przestrzeni Tarnowskie Góry — Poznań jako trasa dodatkowa, a na pozostałej jako stała.

10) Tarnowskie Góry — Poznań
przez Herby Nowe — Wieluń — Ostrów Wkp. — Jarocin

11) Tarnowskie Góry — Gdynia
przez Herby Nowe — Karsznice — Bydgoszcz — Kościerzynę

12) Tarnowskie Góry — Gdańsk
przez Herby Nowe — Karsznice — Bydgoszcz — Maksymilianowo — Tczew

13) Łódź — Gdynia (trasa dodatkowa)
przez Kutno — Toruń — Tczew — Gdańsk

14) Chełm — Strzemieszyce
przez Lublin — Dęblin — Skarżysko

Uwaga: na przestrzeni Chełm — Lublin jako trasa dodatkowa, a na pozostałej jako stała.

15) Starogród — Gdańsk
przez Białogród — Słupsk — Koszalin — Łebno

16) Poznań — Wrocław
przez Leszno — Rawicz

17) Gliwice — Wrocław
przez Kędzierzyn — Opole

18) Warszawa — Szczakowa
przez Radom — Skarżysko — Kielce — Tunel — Bukowno

Uwaga: relację tę przewidziano w nowym rozkładzie jazdy, mając na uwadze tę okoliczność, że do czasu wprowadzenia nowego rozkładu jazdy, a więc do 1 lipca br. most na Pilicy pod Warką zostanie, zgodnie z zapowiedzią służby drogowej, odbudowany i oddany do ruchu.

19) Gliwice — Nowy Zagórz
przez Katowice Ligota — Dziedzice — Oświęcim — Spytkowice — Wadowice — Suchą

Uwaga: jest to trasa jednokierunkowa, jako powrotna również jednokierunkowej trasy pośpiesznotowarowej tej samej relacji (vide relacja II — 5).

Wszystkie powyższe relacje zostały na węzłach, położonych na przecięciu poszczególnych kierunków, możliwie najdogodniej ze sobą powiązane i w ten sposób została stworzona siatka tych pociągów, umożliwiająca wzajemną wymianę ładunków między poszczególnymi relacjami. Zagęszczenie sieci tych właśnie pociągów, łączących bezpośrednio odległe ośrodki, przyczyni się bez wątpienia w znacznym stopniu do usprawnienia przewozów towarowych, a tym samym odciąży od przesyłek towarowych ruch pasażerski, gdyż umożliwi w najrozmaitszych relacjach szybki i dogodny przewóz przesyłek pośpiesznych przyśpieszonych pociągami ruchu towarowego.

Niezależnie od wyżej wymienionych rodzajów pociągów, dla wywozu węgla z zagłębi, tak przeznaczonego dla potrzeb wewnętrznych kraju, jak i eksportowego, zostały w poszczególnych relacjach ułożone trasy węglowe w ilości ustalonej w porozumieniu z Centr. Zarządem Przemysłu Węglowego.

Mając na uwadze pewnego rodzaju nieuniknione wahania w natężeniu ruchu towarowego, ustalono w każdej relacji, oprócz tras stałych, pewną ilość tras dodatkowych, która umożliwi regulowanie tych właśnie wahań.

Uwzględniono również w nowym rozkładzie możliwość eksportu węgla drogą przez Szczecin. W tym celu nawiązano 9 tras obukierunkowych w relacji Tarnowskie Góry — Szczecin przez Lubliniec — Kluczborek — Ostrów Wkp. — Jarocin — Poznań — Krzyż — Starogród, z tego dwie trasy stałe i siedem dodatkowych. Do tych ostatnich jako łączniki ułożono 3 trasy dodatkowe w relacji Wałbrzych — Poznań, stwarzając w ten sposób połączenie Zagłębia Dolnośląskiego ze Szczecinem dla ewentualego wywozu tą drogą koksu.

Dla tego samego celu przewidziano 2 trasy stałe i 1 trasę dodatkową w relacji Wałbrzych — Gdańsk. Uwzględniono również w nowym rozkładzie jazdy tranzyt radziecki w relacji zachód — wschód, ustalając zgodnie z umową o bezpośredniej komunikacji polsko-radzieckiej trasy dla potrzebnej ilości pociągów ZSRR.

Przy opracowaniu nowego rozkładu jazdy największy sukces osiągnięto w dziedzinie najważniejszej, a mianowicie w dziedzinie szybkości przewozu ładunków, co niezależnie od dużych korzyści z punktu widzenia interesu klienta, daje w wyniku poważne korzyści dla kolei, zmniejszając współczynnik obrotu wagonów i parowozów, a tym samym pozwala tą samą ilością taboru wykonać większą ilość przewozów. Ta okoliczność, zwłaszcza przy dzisiejszej szczupłości taboru, jest szczególnie ważną i żywotną.

Przyspieszenie przewozów osiągnięto przez zastosowanie przy trasowaniu wyższej szybkości największej, na co zezwala lepszy nieco stan parowozów, oraz przez zmniejszenie postojów na stacjach pośrednich do istotnych potrzeb, podyktowanych względami technicznymi i handlowymi, a na stacjach węzłowych na skutek lepszego nawiązania tras.

Dla zilustrowania osiągniętych wyników na odcinku przyspieszenia przewozu ładunków na poszczególnych magistralach niech posłużą pewne dane porównawcze, a mianowicie

magistrala Łazy — Warszawa

przeciętny czas znajdowania się w drodze pociągów węglowych w relacji Łazy — Warszawa łącznie z postojami wynosi w obecnie obowiązującym rozkładzie jazdy 14 godzin 38 minut w kierunku ładownym i 16 godzin 36 minut w kierunku próżnym. Te przeciętne czasy jazdy udało się w nowym rozkładzie zredukować do 12 godzin 37 min. w kierunku ładownym, a 12 godz. 38 min. w kierunku próżnym. W ten sposób osiągnięto, jak widać, znaczną poprawę w stosunku do obecnie obowiązującego rozkładu i zbliżono się do norm ostatniego przedwojennego rozkładu, które odpowiednio wynosiły 12 godzin 08 minut i 12 godzin 00 min.

Dalszym przykładem niech posłuży usprawnienie biegu pociągu przesyłkowo-ekspresowego relacji Warszawa — Gliwice. Ogólny czas znajdowania się pociągu w drodze wyniesie w nowym rozkładzie 15 godzin 42 min., co w porównaniu z dotychczasowym czasem jazdy 19 godzin 21 minut, daje przyspieszenie w przewozie o 3 godziny 29 minut. Jeszcze większe przyspieszenie osiągnięto w kierunku odwrotnym, a mianowicie 7 godzin 05 minut, gdyż zamiast dotychczasowych 22 godzin, przestrzeń Gliwice — Warszawa rozkładowo będzie pokonana w ciągu 14 godzin 55 minut.

Magistrala Strzemieszyce — Lublin

Na tej magistrali osiągnięto nie mniejszą poprawę szybkości handlowych. Wystarczy zaznaczyć, że pociąg przesyłkowo-ekspresowy ze Strzemieszyc do Skarżyska szedł w 1939 roku 510 minut, obecnie obowiązujący rozkład jazdy przeznacza na ten cel 667 minut, a nowy rozkład przewiduje 422 minuty, a w kierunku odwrotnym odpowiednio 573 min., 678 minut i 474 minuty. Te cyfry mają swoją wymowę. Świadczą bowiem o tym, że nie tylko osiągnięto wyniki lepsze, aniżeli w dotychczasowym rozkładzie (poprawa wyraża się cyfrą 245 minut w jednym kierunku i 204 minut w drugim), ale przyspieszono przewóz ładunków nawet w porównaniu z 1939 r. i to dość znacznie, gdyż o 78 minut w jednym i 99 minut w drugim kierunku.

To samo dotyczy również i innych pociągów na tej linii.

Magistrala Tarnowskie Góry—Poznań (przez Wieluń)

Czas jazdy pociągu przesyłkowo-ekspresowego w relacji Sosnowiec — Poznań wynosi w nowym rozkładzie jazdy 15 godzin 25 minut w jednym kierunku i 16 godzin 57 minut w drugim, zamiast dotychczasowych 17 godzin 40 min. i 18 godzin 26 min.

Są to luźnie wybrane przykłady, które można mnożyć, gdyż na całej sieci PKP daje się zauważyć duża poprawa.

Dlatego też może najlepiej zilustruje poprawę sprawności przewozu w nowym rozkładzie — w odniesieniu do ruchu towarowego na całej sieci PKP — fakt, że głównie wskutek zwiększenia szybkości handlowej pociągów, poprawiono w nowym rozkładzie znacznie obrót parowozów i to do tego stopnia, że jak wynika z niżej podanych cyfr, do wykonania w nowym rozkładzie jazdy większej ilości pociągo-kilometrów w ruchu towarowym, aniżeli to miało miejsce dotychczas, trzeba mniejszej ilości parowozów.

Pomijając bowiem ruch tranzytów radzieckich, obsługiwanych parowozami niemieckimi, ruch pociągów towarowych wyraził się na podstawie danych z kwietnia br. cyfrą 114.397 wykonanych pociągo-kilometrów dziennie, co przy przeciętnym ilostanie czynnych parowozów pociągowych (bez manewrowych) ruchu towarowego 1045, daje przeciętny dzienny przebieg jednego parowozu 109,4 km. Przewidywana dzienna norma pociągo-kilometrów w ruchu pociągów towarowych stałych w nowym rozkładzie jazdy wyniesie 113,024. Przyjmując, że będzie jeszcze kursować przeciętnie około 50% przewidzianych rozkładem jazdy pociągów dodatkowych, należy celem otrzymania całkowitej przewidywanej normy dziennej pociągo-kilometrów dodać z tego tytułu do poprzedniej sumy jeszcze 14,902 poc.-kilometrów, co w wyniku daje 127,926 poc-km dziennie.

Z opracowanych turnusów parowozowych wynika, że do obsłużenia tej ilości poc.-km potrzeba w nowym rozkładzie jazdy 1017 parowozów pociągowych, a dzienny przebieg jednego parowozu wyniesie 125,7 km. A więc, mimo, że ogólny przeciętny

dzienny przebieg wzrośnie w nowym rozkładzie o 13,529 pociągo-km, czyli o 11,8% w porównaniu z dotychczasowym przebiegiem, ilość potrzebnych do obsługi tego ruchu parowozów zmniejszy się o 28, czyli o 2,7%. Innymi słowy, gdyby w nowym rozkładzie jazdy nie nastąpił wzrost dziennego przebiegu jednego parowozu z 109,4 km na 125,7 km, to dla obsłużenia ruchu towarowego w nowym rozkładzie jazdy potrzeba byłoby 1169 parowozów, a na skutek właśnie wzrostu tego przebiegu będzie potrzeba tylko 1017 parowozów. W ten sposób zaoszczędzono niejako 152 parowozy.

Podkreślić należy, że w obliczeniu tym wzięto pod uwagę jedynie tylko ilość czynnych parowozów, nie uwzględniając żadnego procentu na naprawę.

Zresztą obliczanie to jest do pewnego stopnia teoretyczne, gdyż niewiadomo, jaka rzeczywiście będzie w nowym rozkładzie jazdy średniodzienna norma faktycznie wykonywanych pociągokilometrów w ruchu towarowym. Tym niemniej nie zmienia to faktu, że dzięki usprawnieniu ruchu przeciętny dzienny przebieg jednego parowozu pociągowego znacznie wzrośnie w nowym rozkładzie i będzie o około 15% wyższy, aniżeli w dotychczasowym.

Powyższy rachunek dotyczy tylko parowozów pociągowych. Na marginesie nadmienić należy, że w nowym rozkładzie jazdy nastąpi również oszczędność w parowozach manewrowych z tytułu redukcji pracy manewrowej, co będzie skutkiem większej ilości pociągów dalekobieżnych w najrozmaitszych relacjach i co w połączeniu z dobrze opracowanym planem przewozów umożliwi redukcję przeróbek na pośrednich stacjach węzłowych biegu pociągu.

Stosunkowo dużo miejsca poświęcono tutaj sprawie lepszego wykorzystania parowozów w nowym rozkładzie jazdy, gdyż dotkliwy brak parowozów specjalnie daje się po wojnie we znaki i jest achillesową piętą transportu kolejowego.

Zresztą korzyści, osiągnięte w dziedzinie gospodarki parowozowej, są w ogóle miernikiem i wykładnikiem wyższości nowego rozkładu jazdy nad dotychczasowym, gdyż świadczą o usprawnieniu przewozów w sensie ich przyspieszenia. Zwiększenie bowiem przeciętnego dziennego przebiegu, przypadającego na jeden parowóz pociągowy powstaje nie tylko na skutek ewentualnego lepszego ułożenia turnusów obsługi parowozowej przez zmnieszenie postojów w parowozowniach głównych i zwrotnych, ale również niemniej wskutek przyspieszenia biegu pociągów i zmniejszenia ich postojów na stacjach tak pośrednich jak i węzłowych, czyli jednym słowem, wskutek zwiększenia szybkości handlowej pociągów. Zwiększona zaś szybkość handlowa daje w bezpośrednim rezultacie zmniejszenie współczynnika obrotu wagonów, czyli powoduje przyspieszenie ich obrotu, co pozwoli tą samą ilością taboru wykonać większą ilość przewozów.

Linie kolejowe nazywa się często arteriami organizmu gospodarczego kraju, porównując je z arteriami krwionośnymi organizmu ludzkiego. Im szybciej będą krążyły pociągi po tych arteriach, im żywiej będzie pulsować ruch kolejowy, tym żywiej pulsować będzie życie organizmu gospodarczego Państwa. I to właśnie będzie, z punktu widzenia interesów potrzeb ogólnopaństwowych, realna korzyść nowego rozkładu jazdy.

Nowy rozkład jazdy musi zdać jeszcze swój egzamin życiowy w sensie swej realności i przydatności, aby można było wydać o nim ostateczną ocenę. Tylko przy założeniu, że ruch będzie się odbywać regularnie i zgodnie z rozkładem jazdy, wykazane korzyści nowego rozkładu jazdy będą realne i prawdziwe.

Ale nawet i przy wypełnieniu tego warunku nie należy się łudzić, sądząc, że wraz z wprowadzeniem nowego rozkładu jazdy osiągnie się pewnego rodzaju ideał w przewozie ładunków. O tym narazie mowy nie ma. Zbyt duże będą się piętrzyły nadal trudności przed transportem kolejowym, których nowy rozkład jazdy nie w stanie jest usunąć.

Niezadawalający ciągle jeszcze stan wagonów i parowozów tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym, takiż stan nawierzchni kolejowych, a zwłszcza mostów, zniszczenia w urządzeniach stacyjnych, nie przystosowanie stacji węzłowych do istotnych potrzeb ruchowych, istnienie na sieci PKP linii o prześwicie szerokim, która odcina pod względem transportowym poważną połać kraju od całości, to są w najogólniejszych zarysach bolączki transportu kolejowego, które i nadal utrudniać będą przewozy i na usunięcie których trzeba będzie zużyć nie mało jeszcze czasu, środków materialnych i energii.

Tym niemniej już obecnie można stwierdzić, że wprowadzenie nowego rozkładu jazdy w życie będzie dalszym poważnym etapem na żmudnej drodze w kierunku dźwignięcia naszego kolejnictwa z powojennego chaosu i w kierunku dalszego usprawnienia przewozów.

Bohdan Cywiński

Zagadnienia gospodarki kolejowej (c. d.)

3. Struktura służby przewozowej.

Sieć polskich kolei państwowych była ostatnio (przed wojną) podzielona na osiem okręgów, każdy zaś okręg na trzy — cztery przewozowe (ruchowo-handlowe) oddziały, których ogólna ilość wynosiła 29. Oddziałom ruchowo-handlowym podlegały stacje wraz z ekspedycjami.

Ilość stopni w ustroju wynosiła przeto cztery:

1. Stacja z ekspedycją, jako jednostka wykonawcza.

2. Oddział, jako organ kierowniczy i kontrolny.

3. Wydział, a raczej dwa wydziały dyrekcji okręgowej, które spełniały zadania wyższego kierownictwa i nadzoru.

4. Departamenty: ruchu i handlowo-taryfowy Ministerstwa Komunikacji, funkcjonującego jako Generalna Dyrekcja, które wykonywały naczelne kierownictwo i nadzór; obok tego departamenty sprawowały w zakresie przewozów zwierzchni nadzór państwa nad komunikacją kolejową, zarówno państwową jak prywatną.

Powyższy ustrój odznaczał się nadmiernymześrodkowaniem uprawnień w wyższych instancjach z uszczerbkiem dla niższych, a jednocześnie z rozdrobnieniem i rozrzuceniem prac po dyrekcjach i oddziałach.

Nieistotne, błahe rozstrzygnięcia wychodziły z wyższych instancyj, a jednocześnie te same czynności organizacyjne i techniczne były powtarzane równolegle w kilku wydziałach dyrekcyjnych, a nawet w trzydziestu oddziałach.

Powiększenie liczby instancyj służbowych, które wydatnie hamuje i podraża tok pracy, jest uzasadnione tylko w dwóch przypadkach:

1) jeżeli ośrodek wyższej instancji jest zbyt oddalony od podległych jednostek, nie może się z nimi łatwo komunikować, ani w porę docierać swymi zarządzeniami do miejsca ich wykonywania; 2) jeżeli ten sam wyższy ośrodek nie jest w stanie panować nad pracą ze względu na zbyt wielką ilość bezpośrednio podległych jednostek.

Łatwość porozumiewania się zależy ściśle od konfiguracji sieci, środków komunikacji, a przedewszystkim od stanu łączności teletechnicznej. Na sieci polskich kolei wszystkie te trzy czynniki działały niekorzystnie i utrudniały zarządzenie.

Z drugiej strony wspomniana wyżej nadmierna centralizacja uprawnień utrudniała również kierowanie większą ilością podległych jednostek.

Pomimo to, potrzeba istnienia aż czterech instancyj była co najmniej wątpliwa. Kierowanie tylko ośmiu okręgami nie wyczerpywało bynajmniej koordynacyjnych możliwości generalnej dyrekcji nawet w zniekształconej postaci ministerstwa. Ministerstwo Komunikacji Rzeszy Niemieckiej zarządzało potrójną ilością okręgów o znacznie silniejszym natężeniu pracy.

Jeszcze mniej była obciążona sprawność wydziałów dyrekcyjnych, zarządzających przeciętnie trzema i pół oddziałami, z których co najmniej jeden był kierowany z tej samej stacji, gdzie rezydowała dyrekcja okręgowa.

Nie było żadnego usprawiedliwienia dla zagarnięcia kompetencyj przez wyższe instancje: przez ministerstwo z krzywdą dyrekcyj okręgowych, w dyrekcjach — przez dyrektora kolei — na niekorzyść naczelnika służby, przez tego ostatniego z uszczerbkiem dla oddziału, przez oddział zaś — na udrękę stacyj i to zarówno małych, jak dużych.

Przyjmując w rachubę nie tylko ówczesny obszar polskiej sieci kolejowej, ale także jej rozwój, którego należało się spodziewać w niedalekiej przyszłości, można było łatwo znieść jedną z wymienionych na początku instancyj pośrednich, osiągając przy tym większą elastyczność i sprawność aparatu, lepszą obsług klienta — zarówno prywatnego, jak państwowego (administracja, wojsko) — a przede wszystkim mniejsze koszty, zarówno bezpośrednie, jak ogólne koszty zarządzania.

Już poprzednio podkreśliłem anomalię zarządzania kolejami państwowymi przez ministerstwo komunikacji i konieczność utworzenia w tym celu generalnej dyrekcji z fachowym kierownikiem na czele.

Taka reorganizacja, usprawniając centralny zarząd kolejowy i odciążając go z niektórych zadań wykonywanych obecnie, zapewniłaby sprężystsze kierownictwo, potrzebne w razie znacznego powiększenia ilości bezpośrednio podległych okręgów kolejowych.

Ażeby bezpośredni zarząd bez dodatkowej instancji — oddziałów przewozowych, a zwłaszcza oddziałów innych służb — mógł funkcjonować sprawnie i bez trudności, konieczne jest znaczne powiększenie ilości, a zmniejszenie obszaru okręgów dyrekcyjnych. Ilość ośmiu okręgów powinnaby była zostać mniej więcej podwojona, przeciętny obszar — wyrażony w długości eksploatacyjnej — doprowadzony od tysiąca — do półtora tysiąca km. zaś liczba podległych stacyj do przeciętnej 100—150. Jak wykażę w jednym z następnych rozdziałów, maksymalna długość eksploatowanych linii nie przekraczałaby 1350-1400 km., w jednym okręgu, który mógłby być — w zakresie służby przewozowej — niepodzielnym i zarządzanym centralnie przez wydział przewozowy.

Niezbędnym warunkiem sprawnego bezpośredniego zarządzania zwiększoną liczbą stacyj jest możliwe rozszerzenie uprawnień zwierzchników tych placówek — zawiadowców stacyj.

W liniowej służbie przewozowej należy rozróżniać dwie odrębne kategorie spraw. Pierwsza obejmuje sprawy znaczenia lokalnego w stosunku do każdej stacji. Do nich należą sprawy regulaminu pracy stacji, pracy manewrowej, wszystkie sprawy administracyjne, personalne, gospodarcze, prawie wszystkie handlowe.

Do drugiej należą sprawy odcinkowe, które są wspólne dla wszystkich stacyj pewnego odcinka lub kilku odcinków kolei, a więc uruchamianie pociągów w zależności od potrzeb przewozowych, ich przeprowadzanie przez odcinki do stacji, gdzie pociąg zostaje rozwiązany, zapewnianie w pociągu miejsca na doczepianie wagonów przez stacje pośrednie, odwoływanie pociągów niepotrzebnych z powodu braku wagonów do przewiezienia, dostarczanie stacjom wagonów próżnych pod naładunek, zabieranie nadwyżki wagonów próżnych, dysponowanie parowozami, załatwianie zastępstw pracowników chorych i urlopowanych i t. p.

Sprawy lokalne były załatwiane, w zależności od ich znaczenia, przez dyrekcję okręgową, oddział lub stację, z tym że niższe instancje były wybitnie skrępowane i ograniczone na rzecz wyższych. Nie ulega wątpliwości, że znaczna część uprawnień oddziału ruchowo-handlowego, jeżeli nie wszystkie, może być przeniesiona na zawiadowców dużych stacyj bez żadnych ograniczeń. Zawiadowca stacji I lub II klasy jest pracownikiem o wysokiej kwalifikacji zawodowej, w zasadzie ma średnie wykształcenie licealne, ma za sobą wieloletnią pracę na eksponowanych stanowiskach. Ciąży na nim z tytułu wykonywania pracy na czele dużej węzłowej stacji tak znaczna odpowiedzialność w dziedzinie techniczno-ruchowej, że ograniczanie jego uprawnień i odpowiedzialności w stosunku do mniej trudnych na tym poziomie spraw administracyjnych, personalnych i gospodarczych, jest niesłuszne i szkodliwe.

Jeżeli chodzi o małe stacje — III klasy i mniejsze — nie znajdujemy tam na miejscu tak wykwalifikowanego kierownictwa, natomiast i sprawy są tam w zasadzie mniej ważne. Chcąc wychować pracownika energicznego i samodzielnego, nie należy go zbytnio krępować. Wobec tego jestem za znacznym rozszerzeniem uprawnień nawet zawiadowców małych stacyj, którzy są przecież odpowiedzialnymi przedstawicielami kolei wobec klienta, mają pieczę nad bezpieczeństwem ruchu na stacji, a więc muszą dawać dostateczne gwarancje, usprawiedliwiające duże zaufanie.

Jeżeli niektóre sprawy pozostawione kompetencji dużych stacyj byłyby jednak uznane za zbyt poważne, aby je mógł załatwiać zawiadowca małej stacji, wówczas byłbym za pozostawieniem ich pod wstępną kontrolą wyższej jednostki służbowej, powierzając opracowanie i wnioskodawstwo zawiadowcy.

Kontrola wstępna, jako warunek prawomocności decyzji, powziętej przez zawiadowcę stacji, mogłaby być powierzona: a) dotyczącym działom dyrekcji okręgowej —uważałbym to jednak za połączenie w jednej instancji — dwóch: dział występowałby raz, jako organ dyrekcji, raz jako organ liniowy; obok tego obawiałbym się opóźnienia przy załatwianiu dotyczących spraw i rozstrzygania ich „przy zielonym stoliku"; b) specjalnemu urzędowi małych stacyj przy wydziale przewozowym, któryby był jakby nad-zawiadowcą wszystkich małych stacyj okręgu; takie rozwiązanie nie spotykałoby pierwszego zastrzeżenia — co do splątania dwóch instancyj — lecz nie byłoby wolne od zastrzeżenia drugiego, co do opóźniania rozstrzygnięć i ich biurokratyzmu; c) kontrolerom przewozowym dotyczących odcinków, którzy — po zniesieniu oddziału — staliby się kontrolerami z ramienia dyrekcji; kontrola ich obejmowałaby wszystkie stacje, lecz w stosunku do pewnych, wyraźnie zastrzeżonych spraw i do małych stacyj byłaby kontrolą wstępną, w stosunku do pozostałych spraw na małych stacjach i wszystkich spraw na dużych — kontrolą następną; w razie różnicy zdań pomiędzy zawiadowcą stacji, jako wnioskodawcą i kontrolerem uzgadniającym wniosek, potrzebna byłaby decyzja dyrekcji. Można i w tym przypadku mówić o pomieszaniu funkcyj wykonawczych i kontrolnych w osobie kontrolera, lecz uważam, że nad tym zastrzeżeniem należy przejść do porządku — autorem zarządzenia, odpowiedzialnym wnioskodawcą pozostaje zawiadowca stacji i tylko moment kontroli zostaje przesunięty, cofnięty.

Z tego względu uważam ten ostatni wariant za najlepszy, wypowiadając się jednocześnie za oględnym postępowaniem przy poddawaniu wstępnej kontroli decyzyj, za możliwym rozszerzeniem uprawnień w sprawach lokalnych również i dla zawiadowców małych stacyj.

Inaczej przedstawia się zagadnienie spraw zewnętrznych, które nazwałem odcinkowymi. Oddanie ich kompetencji zawiadowców dużych stacyj dyspozycyjnych nie jest wskazane. Rozproszyłoby to ich uwagę, a także mogłoby wywołać stronnicze załatwianie spraw i forytowanie interesów własnej stacji z uszczerbkiem dla pozostałych. Z tego względu odcinkowymi sprawami powinien kierować organ niezainteresowany, stojący poza stacjami. Najprostsze jest przekazanie tych spraw wydziałowi przewozowemu dyrekcji, który będzie nimi kierował centralnie i z punktu widzenia całości okręgu. Przy zmniejszonym obszarze okręgu nie byłoby żadnej trudności, aby placówka okręgowych dyspozytorów ruchu obsługiwała wszystkie odcinki i stacje okręgu.

Gdyby konfiguracja sieci utrudniała wykonanie powyższego zadania z siedziby okręgu, wówczas tylko powstałaby potrzeba pośredniczących placówek dyspozytorskich, eksponowanych na linię, na duże węzły z parowozowniami głównymi.

Dyspozytura ruchu — placówka o pracy nieprzerwanej przy wydziale ruchu—obsługiwała dotychczas niemal wyłącznie służbę ruchu w dziedzinie gospodarki wagonowej, parowozowej i ruchu pociągów poza tym podawała ważne i pilne informacje z linii, sąsiednich okręgów lub ministerstwa zainteresowanym czynnikom wszystkich służb.

Charakter ogólno — łącznikowy dyspozytury należy nie tylko utrzymać, ale i pogłębić, a w szczególności obsługiwać potrzeby gałęzi handlowej na równi z ruchową.

Prawidłowe działanie i obsada dyspozytury są ważnym czynnikiem sprawnego wykonywania przewozów i szybkiego likwidowania trudności i powikłań w ruchu pociągów i w ogóle w pracy wszystkich służb kolejowych. Warunkiem zaś sprawności dyspozytury jest niezawodna łączność teletechniczna pomiędzy dyspozyturą, a placówkami liniowymi: stacjami, parowozowniami i odcinkami drogowymi.

Najściślejszy kontakt z dyspozyturą powinni utrzymywać kontrolerzy przewozowi, którzy kontrolują przewozy na odcinkach.

Kontrolerzy przewozowi — ruchu i handlowi — stanowią organ kontroli z ramienia naczelnika służby przewozowej i w zasadzie powinni być stacjonowani w siedzibie dyrekcji. W razie tworzenia dyspozytur eksponowanych, w ich siedzibie mogą przebywać kontrolerzy przewozowi właściwych odcinków.

Byłoby bardzo wskazane połączenie w osobie kontrolera przewozów obu gałęzi służby. Na przeszkodzie stoi potrzeba na tym stanowisku wytrawnego specjalisty, który mógłby przeniknąć wszystkie szczegóły kontrolowanej dziedziny i mógłby służyć swoimi wskazówkami i wyjaśnieniami.

Poza tym metody kontroli obu gałęzi są zasadniczo różne: kontrola handlowa wymaga żmudnej pracy w ekspedycjach, połączonej z badaniem dokumentów, akt i ksiąg, podczas gdy kontrola ruchu potrzebuje mniej studiów dokumentalnych, więcej zaś ruchliwości, przyglądania się żywej pracy stacyj i pociągów.

Z tego względu należy pogodzić się z rozdzieleniem na tym stanowisku obu gałęzi i z istnieniem kontrolerów przewozowych dwóch typów — ruchu i handlowych.

Kontrolerów należy zwolnić od czynności biurowych, które dla nich powinny wykonywać biura wydziału przewozowego, w przypadku zaś eksponowania ich poza siedzibę okręgu — przydzielony im sekretariat. Natomiast nie uważam, aby ktokolwiek był właściwszy niż kontroler przy przeprowadzaniu dochodzeń służbowych — o wypadkach oraz innych — jeżeli dochodzenie przekracza kompetencje zawiadowcy stacji. Opinii, którą czasem słyszałem, że dochodzenia stanowią niewłaściwe obciążenie kontrolerów, nie podzielam. Odrębną funkcję kontroli ruchowej stanowi kontrola gospodarki wagonowej, a mianowicie należytego wykorzystania wagonów, nieprzetrzymywania ich pod na — i wyładunkiem, szybkiego wyekspediowywania ich w drogę i t.d. Jest to dosyć prosty dział kontroli, wymaga raz lotnego zbadania stanu faktycznego w pewnej chwili, raz dokładnego i żmudnego studiowania ksiąg gospodarki wagonowej. Kontrolerzy gospodarki wagonowej mają być pracownikami działu towarowego dyrekcji wysyłanymi na linię w miarę potrzeby, według uznania naczelnika służby.

Podział linii na odcinki kontrolerskie zależy od różnych czynników, głównie od wielkości przewozów. W związku ze zniesieniem oddziałów liczba kontrolerów nie powinna ulec zmianie.

Podkreśliłem już znaczenie dla sprawnej organizacji przewozów należytej łączności teletechnicznej. Jest to warunek nieodzowny racjonalnej gospodarki kolejowej w ogóle, lecz dla służby przewozowej jest on szczególnie ważny zwłaszcza, jeżeli oddział o przeciętnej długości eksploatacyjnej 600 km zastąpić okręgiem znacznie większym. Wszelki nakład na dobrą łączność telefoniczną opłaci się na pewno.

Nasza budowa systemu kolejowego oparta była na koncepcji okręgu, którego gospodarzem jest dyrektor kolei. Naczelnik służby przewozowej (ruchu, handlowej) był jakby jego referentem do spraw przewozowych, ograniczonym zresztą przez wyodrębnienie spraw personalnych i oddanie ich biuru personalnemu. Jest to koncepcja błędna, jak o tym obszerniej mówię gdzie indziej. Służba przewozowa musi być prowadzona jednolicie i wspólnie na całej sieci, a jej gospodarzem musi być szef sekcji przewozowej generalnej dyrekcji, którego organami miejscowymi są okręgowe wydziały przewozowe z naczelnikami służby na czele. Służba przewozowa powinna być jednostką samodzielną, tak samo jak służba drogowa lub pociągowa, dyrektor zaś okręgu powinien koordynować i kontrolować pracę służb, a w niektórych tylko wypadkach grać rolę wyższej instancji, której generalna dyrekcja przekazuje niektóre szersze kompetencje niż naczelnikom służb.

Dotychczasowy stan, który polegał na krępowaniu naczelnika służby przez dyrektora okręgu, biura personalne i inne był nieracjonalny, przeszkadzał jednolitej gospodarce na całej sieci i przenosił kierownictwo w ręce mniej fachowe.

Szczegółowy plan podziału uprawnień pomiędzy naczelnika służby i dyrektora okręgu należy oprzeć na wzorach obcych i wynikach własnego doświadczenia.

Z drugiej strony, ministerstwo, jako generalna dyrekcja, uczyniło dużo złego, zabierając w swe ręce liczne uprawnienia, bez których okręg nie mógł sprężyście pracować. W dodatku uczyniło to nie bez uszczerbku dla innych, właściwszych sobie zadań koordynacyjnych, w szczególności w dziedzinie podziału pracy między okręgi i węzły, podziału środków, a więc taboru, gospodarki wagonowej i parowozowej, przewozów dalekobieżnych, prac organizacyjnych, wnikliwego nadzoru zwierzchniego i t.d.

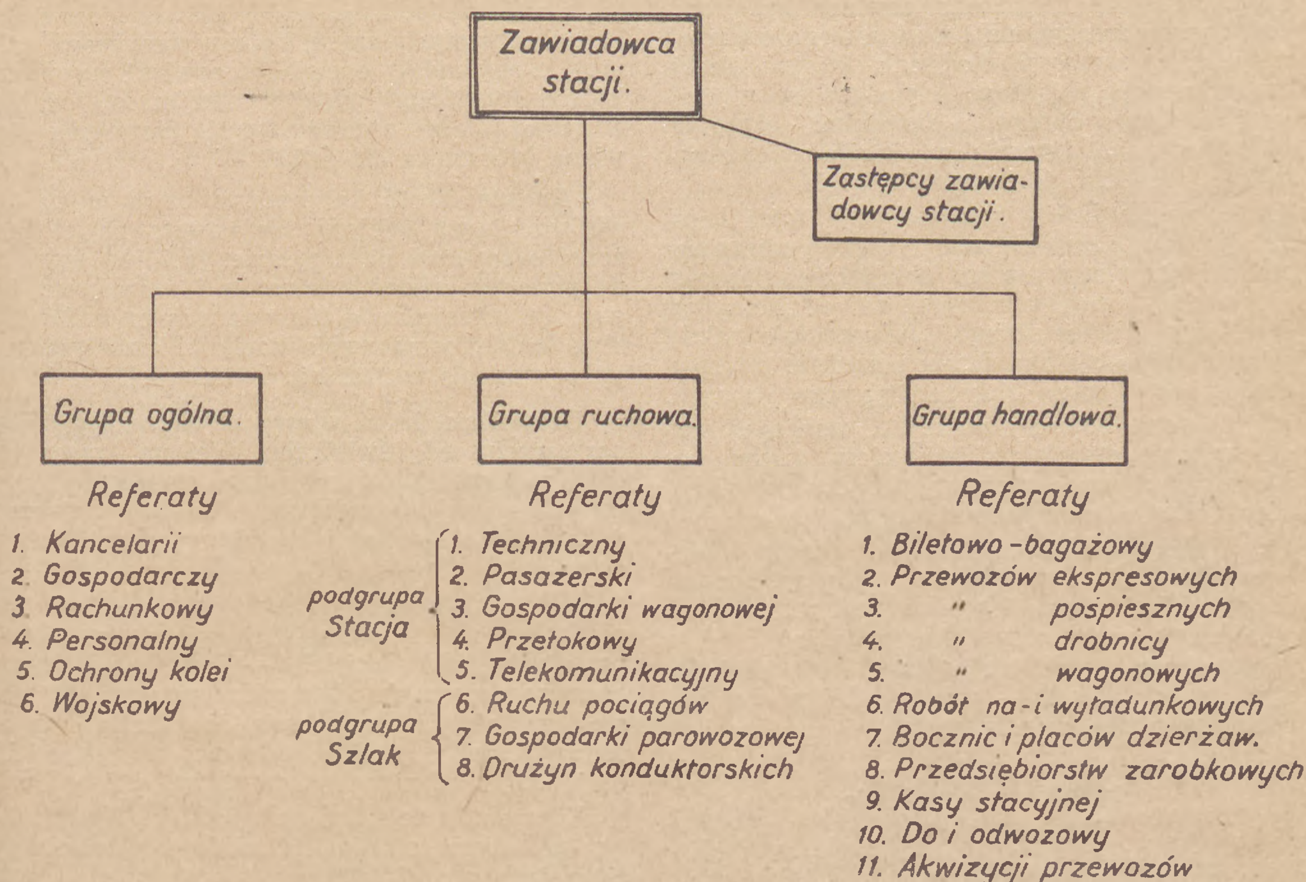
W celu odciążenia generalnej dyrekcji i zespolenia przewozów na ważnych oraz przewozowo jednolitych obszarach i kierunkach, może być wskazane utworzenie poza generalną dyrekcją dwóch nadkierownictw ruchu, które by łączyły i koordynowały przewozy dalekobieżne na dwóch częściach sieci — zachodniej i wschodniej. Sieć kolei Rzeszy posiadała trzy takie nadkierownictwa.

Podział i organizacja pracy oraz obsada stanowisk na stacjach nie budzi większych wątpliwości. Zależą one od wielkości pracy przewozowej. W przypadku dużych stacyj można opierać się na następującym schemacie, który na stacjach mniejszych lub małych powinien ulegać daleko idącemu uproszczeniu i komasacji.

O organizacji służby przewozowej w dyrekcji i generalnej dyrekcji znajdziemy uwagi w dotyczących następnych rozdziałach.

Na zakończenie należy podkreślić parę szczegółów z dziedziny gospodarki przewozowej, które mogą dać poważne oszczędności.

Jednolity sposób eksploatowania odcinków o bardzo gęstym ruchu, gdzie każde zawikłanie w przewozach, lub wpływające na przebieg przewozu, musi być nawet za dużą cenę niezwłocznie usunięte, oraz odcinków o małych przewozach, gdzie zawikła-



nia są rzadsze i mniej dotkliwe, nie wywołują większych komplikacyj — jest dowodem rutyny i zacofania.

Dispatching, rozwijający się na intensywnie pracujących kolejach Zachodu i polegający na ciągłej opiece organu dysponującego nad pracą ruchową odcinków, może i powinien być z korzyścią stosowany w niektórych węzłach i na przyległych odcinkach, jak to: Warszawa, Kraków, Gdańsk, Katowice i t.p.

Z drugiej strony, szereg stacyj o małym znaczeniu i ruchu, gdzie utrzymywanie kwalifikowanego personelu przewozowego może się nie opłacać, powinien być poddany kurateli odcinkowych kierowników ruchu i pracy handlowej.

Na szczególną uwagę zasługuje zainicjowany przez inż. E. Landsberga w Dyrekcji Wileńskiej system zamykania stacyj do ruchu technicznego i pozostawiania im charakteru punktów handlowych. Sposób ten zastosowano od roku 1935 szerzej, ale nie tak konsekwentnie jak to czynił inż. Landsberg, który przewidywał zamykanie stacji także na pewne części doby, kiedy udział stacji w wykonywaniu ruchu nie jest potrzebny.

Wreszcie należałoby zrewidować — na równi z innymi przepisami — przepisy ruchu, ażeby uwzględnić w nich bardziej różnicę w warunkach pracy odcinków o ruchu gęstym i słabym.

Z powyższych rozważań mogą być wyciągnięte następujące wnioski.

1. Z czterech instancyj organizujących i wykonujących pracę przewozową: stacja — oddział — dyrekcja okręgowa — generalna dyrekcja (ministerstwo) — jedna powinna i może być zniesiona, a mianowicie oddział.

2. Zarządzanie kolejami, a w szczególności przewozami na kolejach, należy przenieść z ministerstwa komunikacji do generalnej dyrekcji kolei.

3. Ilość okręgów dyrekcyjnych powinna być znacznie, bo w dwójnasób powiększona, zaś przeciętna długość zmniejszona do 1000—1500 km długości eksploatacyjnej.

4. Dotychczasowe uprawnienia naczelników oddziałów w zakresie spraw stacyjnych — lokalnych, — należy przekazać zawiadowcom stacyj, z tym, że na stacjach mniejszych (od trzeciej klasy w dół) niektóre uprawnienia muszą być uwarunkowane poddaniem decyzyj zawiadowców stacji wstępnej kontroli kontrolerów ruchu i handlowych.

5. Uprawnienia naczelników oddziałów w zakresie spraw odcinkowych należy oddać wydziałom przewozowym dyrekcyj okręgowych.

6. Placówki dyspozytorów okręgowych powinny być wzmocnione, aby mogły wykonywać, obok swych dawnych czynności, prace dotychczasowych dyspozytorów oddziałowych. Placówki dyspozytorskie winny być w szerszej mierze wykorzystywane przez wszystkie służby kolejowe.

7. Dotychczasowi kontrolerzy przewozowi (ruchu i handlowi) powinni być przydzieleni do wydziałów przewozowych w dyrekcjach okręgowych, co nie stoi na przeszkodzie eksponowaniu niektórych z nich poza siedziby dyrekcyj.

8. Łączność teletechniczna powinna być rozbudowana, usprawniona i dostosowana do nowego ustroju o małych okręgach, których siedziby muszą być połączone telefonami ze wszystkimi stacjami okręgu, z sąsiednimi okręgami i z generalną dyrekcją w sposób zapewniający niezawodność porozumiewania się.

9. Naczelnik służby przewozowej musi uzyskać większą samodzielność i szersze uprawnienia niż dotychczas, przez osłabienie zależności od dyrektora okręgu z jednej, zaś od generalnej dyrekcji z drugiej strony. Jednocześnie należy przez rewizję statutu dyrekcji zwolnić go spod drobiazgowej opieki biur personalnego i innych.

10. W razie potrzeby może być wskazane zorganizowanie dwóch nadkierownictw, ruchu, koordynujących pracę ruchową okręgów na obszarach zachodnim i wschodnim sieci.

11. Należy rozróżniać warunki pracy odcinków o ruchu gęstym i słabym oraz zastosować do nich odrębne przepisy ruchowe i metody eksploatacji w celu osiągnięcia, z jednej strony, większej sprawności odcinków silnie obciążonych, z drugiej zaś — oszczędności w obsłudze odcinków o słabych przewozach.

4. Organizacja przewozów.

Naładunek i wyładunek głównych artykułów przewozu polskich kolei państwowych, a także przejazdy podróżnych w różnych relacjach — były przedmiotem mozolnych i kosztownych opracowań statystyki przewozów. Obok niej mieliśmy wyczerpujące, ale mniej szczegółowe dane statystyki ruchu.

A jednak dane uzyskiwane przez statystykę nie były wyczerpująco i wszechstronnie badane przez miarodajne, organizujące przewozy czynniki i nie służyły do wyciągania praktycznych wniosków.

Mało bowiem jest — z punktu widzenia gospodarki wagonowej — wiedzieć, co i dokąd pewna stacja nadaje, co i skąd otrzymuje — i to w okresie rocznym; nie można bowiem oprzeć na tych danych świadomości, w jakim kierunku biegną w poszczególnych dniach, a przynajmniej tygodniach — wagony próżne, aby przedsięwziąć środki zaradcze przeciw tym nieprodukcyjnym przebiegom.

Mało jest stwierdzić, że pewna stacja ładuje w pewnym długim okresie znacznie więcej wagonów, niż ich wyładowuje lub też odwrotnie, tylko trzeba obmyśleć środki, aby temu niekorzystnemu zjawisku zapobiec. Trzeba, mając te środki w ręku, mieć chęć i możność je zastosować.

Premia taryfowa dla przewozów w kierunku biegu próżnych wagonów lub dla ładunków, nadawanych ze stacyj o nadwyżce wagonów próżnych, zmniejszyłaby niewątpliwie próżne przebiegi, ale dotyczące organy kolejowe albo nie miały danych oświetlających to zagadnienie, albo też nie potrafiły danych tych wykorzystać.

Premie i dopłaty taryfowe mogłyby niwelować wahania sezonowe i wpływać na przesunięcie niektórych przewozów w czasie — na okresy mniejszego zapotrzebowania wagonów — ale podobne premie nie były stosowane, a nawet nie mogły być oparte na posiadanym materiale statystycznym.

Jeżeli się poddaje jakieś zjawisko kosztownym badaniom statystycznym, należy plan badań tak zakreślić, aby mogły one dać odpowiedź na wszystkie istotne zapytania; należy otrzymane odpowiedzi w pełnej mierze wykorzystywać. Statystyka nie powinna być sztuką dla sztuki.

Rachunkowość kolejowa, o czym mowa będzie we właściwym miejscu, nie dawała nawet przybliżonej odpowiedzi na zapytanie, jaki jest koszt własny przewozu różnych towarów i podróżnych, ponieważ nie uwzględniała tak ważnych czynników kosztów, jak oprocentowanie kapitału, amortyzacja majątku, wahania w nasileniu konserwacji i t. d.

Oczywiście, koszt własny powinien być dokładnie oczyszczony od świadczeń kolei na rzecz innych działów i podmiotów gospodarki narodowej, w przeciwnym razie mierzylibyśmy koszty przewozu fałszywą miarą i również błędnie wyznaczalibyśmy taryfy.

Koszty własne, obliczone na błędnych założeniach, rzucały na jedną kupę najrozmaitsze rodzaje przewozów, nie oddzielały — i nie mogły oddzielać kosztów stacyjnych od kosztów przewozu na szlaku, nie rozróżniały kilometrów w kierunku ładownym lub próżnym, linii o profilu trudnym i łatwym, odcinków obciążonych od niewyzyskanych i t. d.

Kilometr, przejechany z wielką szybkością i małym nakładem środków na szlaku, równał się w dociekaniach naszej biednej rachunkowości przemysłowej kilometrowi w węźle, przebywanemu kosztem ciężkiej i kosztownej pracy tego węzła.

Nie dokonywaliśmy dosyć dużo badań o lokalnych trudnościach wpływających na wysokie koszty własne, a jeszcze rzadziej wykorzystywaliśmy podobne badania. A przecie te trudności są często do zwalczenia i to względnie tanim kosztem. Ulepszenie profilu lub nawierzchni, wprowadzenie popychania, wydłużenie torów na stacjach i inne analogiczne ulepszenia mogą nie tylko usunąć lokalne korki lub cieśniny przewozowe, lecz również zmniejszyć zasadniczy koszt własny przewozu.

Wszystkie odcinki i węzły należy zbadać w szczegółach, odszukać w nich chore miejsca, czynniki podrażające lub utrudniające przewozy, trzeba skalkulować rentowność potrzebnych ulepszeń i opracować plan ich wykonania.

W wielu przypadkach jedno lokalne, a ostre wzniesienie wpływa na skład pociągu, procent hamowania lub szybkość biegu pociągu, a jego wpływ można łatwo usunąć przez złagodzenie profilu lub zastosowanie popychania. W innym razie długość torów mijankowych kilku stacyj zmusza do zmniejszenia składu, określonego przez pozostałe czynniki techniczne.

A jednak bez prawidłowo obliczonego kosztu własnego przewozu niesposób przeprowadzić żadnych ze wspomnianych przed chwilą kalkulacyj.

Jeżeli jestem za zmianą dotychczasowych zasad obliczania kosztów własnych, za ich niezaprzeczonym utrudnieniem, to przede wszystkim dlatego, że w kosztach własnych widzę zasadniczą i miarodajną podstawę do wyznaczenia stawek taryfowych. Widzę drogowskazy prawidłowej polityki inwestycyjnej. Odkładając dalsze rozważenie tego zagad-

nienia do właściwego miejsca, stwierdzam, że w warunkach wolnej konkurencji z innymi środkami komunikacji zasada taryfikacji ad valorem jest przeżytkiem, od którego koleje powinny w miarę możności uciekać na jedynie pewny grunt prawidłowo obliczonego kosztu własnego.

Jak już zaznaczyłem przed chwilą, koszt własny tono lub pasażerokilometra powinien być obliczany indywidualnie niemal dla każdego odcinka, dla każdej większej stacji w oparciu na warunki techniczne i handlowe przewozu.

Trudno byłoby dla każdego odcinka ustalać odrębne stawki taryfowe, natomiast bardzo łatwo określić jego długość taryfową, wyrażoną w taryfowych kilometrach zastępczych, uwzględniających zróżniczkowany koszt własny przewozu, a szczególnie przeciwstawiających kilometry na szlaku — kilometrom na stacjach i węzłach. Obok tego, szybkość przewozu, wielkość przesyłki i koszty stacji nadawczej i docelowej powinny znaleźć odpowiednie wyraźniejsze odbicie w opłatach taryfowych.

Dopiero po przeprowadzeniu rektyfikacji taryf można i należy przystąpić do zasadniczego kroku w dziedzinie organizacji przewozów — do ustanowienia zasad i planu współpracy różnych środków komunikacji.

Plan ten powinien być oparty nie tylko na obecnych potrzebach komunikacyjnych państwa, lecz i na przewidywaniach o przyszłym rozwoju gospodarki narodowej, na potrzebach tranzytu międzynarodowego.

Przede wszystkim należy z ogólnej masy transportów wydzielić to, co kolejom obecnie przypada, — co obecnie przypadać powinno, jeżeli taryfy będą zracjonalizowane, oraz to, co w przyszłości przypadać będzie.

Współpraca z pozostałymi środkami komunikacyjnymi, istniejącymi i mającymi powstać, powinna być sharmonizowana — z wykluczeniem szkodliwego współzawodnictwa — na podstawie prawidłowo obliczonych kosztów własnych i przyjmując pod uwagę kapitał, który już jest zainwestowany w różnych środkach komunikacji, a który przez nieprzemyślane urządzenie konkurującej drogi może stracić wartość gospodarczą.

Tak samo jak żądałem powyżej przyjęcia pod uwagę przy obliczaniu kosztów przewozu kolejami oprocentowania i amortyzacji, odrzucenia świadczeń kolei na rzecz państwa, tak samo nie wolno przy obliczaniu kosztów transportu samochodowego pomijać kosztów budowy i utrzymania dróg kołowych, ani też, z drugiej strony, akcyzy od materiałów pędnych; tak samo należy przyjmować pod uwagę odpowiednie koszty dróg wodnych.

Komunikacje powinny się uzupełniać: samochody — dowozić ładunki do kolei i dróg wodnych, podróżnych — do kolei, koleje — wysunąć swe macki do arterii wodnych i ułatwić przeładunek. Popieranie transportu samochodowego na liniach równoległych kolejom, które można było obserwować przed wojną, nie jest gospodarczo uzasadnione, zwłaszcza na dalekich odległościach. Do kombinowanych przewozów kolejowo-samochodowych należy dostosować taryfy i rozkłady jazdy, trzeba przede wszystkim zaopiekować się budową i utrzymaniem kołowych dróg dojazdowych do kolei i zorganizowaniem na nich dowozu.

Koleje tracą i tracić będą cenne ładunki, jeżeli nie potrafią zorganizować przewozów od drzwi do drzwi, czy to przy pomocy własnych środków dowozowych, czy też przyciągając do pracy przedsiębiorstwa do — i odwozowe, czy wreszcie nawiązując współpracę z pocztą, posiadającą najszerzej rozrzucone w terenie komórki, ze spółdzielniami, gminami wiejskimi.

Poczta powinna zaprzestać w ruchu paczkowym „nieuczciwej konkurencji" z kolejami, musi stać się ich akwizytorem i ekspedytorem w zakresie przesyłek drobnych.

Koleje powinny zreformować taryfy, uprościć przepisy przewozowe, zorganizować dowóz i odwóz, a następnie stanąć na drodze propagandy swoich zalet komunikacyjnych. Wówczas niewątpliwie znaczną część utraconego dotychczas terenu dałoby się odzyskać, zapobiegłoby się dalszym stratom, do których rozbudowa sieci drogowej i motoryzacja ruchu kołowego niewątpliwie prowadzą.

Plan podziału pracy przewozowej na dziś i na przyszłość powinien ustalić, jakie obciążenie przewozowe należy przewidywać pomiędzy różnymi ośrodkami produkcji i konsumcji, osiedlami ludności, pomiędzy istniejącymi i przyszłymi węzłami komunikacji kolejowej.

Nie chcę być źle zrozumianym: nie chodzi mi bynajmniej o straty kolei na rzecz innych środków komunikacyjnych, zgadzam się na nie, dopóki ostateczny efekt — z punktu widzenia gospodarki narodowej — jest korzystny. Chcę tylko zapobiec stratom, które powstaną w razie dzikiej konkurencji pomiędzy różnymi sposobami transportu.

Świadomość obciążenia przewozowego daje dopiero podstawę do obliczenia, jakie linie kolejowe mają powstać lub rozwinąć się w różnych relacjach przewozowych, ponieważ — podkreślam to z naciskiem — każdemu nasileniu ruchu odpowiada jeden tylko najlepszy typ kolei, jeden tylko typ ma gospodarczo największe uzasadnienie.

Przy wielkiej masie przewozów może być budowana na nowo, lub udoskonalona istniejąca linia o typie i urządzeniach potężnej magistrali, na której najkosztowniejsze nakłady są opłacalne; przy przewozach mniejszych wystarcza linia drugorzędna, a nawet wąskotorowa. Są linie, które się opłaci zlikwidować niezwłocznie, ustępując przewozy innym środkom komunikacji.

Znając istniejące i oczekiwane potoki ładunków i podróżnych, przebiegające przez różne ogniwa sieci, mając na oku przyszły jej rozwój, można przystąpić do określenia zadań i zorganizowania pracy tych ogniw i łączących je węzłów i węzełków w sposób zapewniający optymalne wyniki gospodarcze.

Polska sieć kolejowa powstała w swoistych warunkach podziału państwa na trzy zabory, wchodziła w skład trzech systemów komunikacyjnych i nie nadawała się nigdy, jak nie nadaje się obecnie, do obsługiwania gospodarki zjednoczonego znowu państwa. Do potrzeb trzech systemów zaborczych były dostosowane nasze linie kolejowe, nasz rozkład

głównych komórek pracy przewozowej, stacyj rozrządowych, parowozowni, węzłów i stacyj węzłowych.

Rozbudowa i ulepszenie sieci kolejowej odbywały się nie dosyć planowo, często pod kątem widzenia przyczyn i potrzeb przypadkowych, bez dostatecznych usiłowań w kierunku podziału zadań i regulacji pracy.

Gruntowne studia nad zadaniami przewozowymi i najlepszymi sposobami ich wykonania nie były prowadzone.

Dzięki temu 20 lat pracy, odbywającej się pod znakiem odbudowy i organizacji państwa, w warunkach powojennej nędzy i powtarzających się kryzysów, przyniosło tylko małą poprawę, niewielkie ulepszenia transportu kolejowego. Zadanie to w całej rozciągłości, a ostatnio nawet pogłębione, będzie stać długo przed nami.

Stosownie do obciążenia odcinków przewozami należy je zagospodarować, pobudować dodatkowe tory główne, złagodzić profile, wzmocnić mosty i nawierzchnie, uzupełnić tory stacyjne pod względem ilości i jakości, ulepszyć urządzenia zabezpieczające, a jednocześnie, albo jeszcze przed tym, wybrać typy parowozów uzasadnione gospodarczo i technicznie.

Na stacjach, odpowiednio do pracy miejscowej, należy oprócz torów rozwinąć front na- i wyładunkowy i składowiska, dać konieczne urządzenia ładunkowe, wagowe i t.p.

Węzły kolejowe wykonują nie tylko lokalną pracę rozrządową, ale uczestniczą w pracy całej sieci. Trzeba dokonać podziału tej pracy stosownie do potrzeb i możliwości poszczególnych węzłów, skomasować ją w miarę możności, zapobiec rozproszkowaniu i powtarzaniu się na niezbyt oddalonych węzłach tych samych czynności. Odpowiednio do potrzeb pracy rozrządowej należy przewidzieć tory i urządzenia.

Należy pamiętać stale o ograniczonych możliwościach finansowych zrujnowanego przez wojnę państwa i ustalić słuszną hierarchię potrzeb przewozowych — zaczynać od prac najbardziej rentownych usuwając na dalszy plan mniej korzystne i ważne.

W razie potrzeby należy szukać tymczasowego — czasem na dłuższy czas — wyjścia, przerzucając pracę odcinka lub węzła na inny mniej obciążony, zanim powstanie możność odpowiedniej rozbudowy właściwego elementu sieci.

Nie należy przy tym zacieśniać pola widzenia do jednego tylko okręgu dyrekcyjnego. Praca przewozowa wybiega poza jego granice i powinna być organizowana pod kątem widzenia całości, a nie jednego okręgu, jak to dotychczas często miało miejsce.

Jednocześnie i równolegle z podziałem pracy pociągowej i rozrządowej pomiędzy odcinki i węzły, trzeba zakładać podstawy gospodarki parowozowej, rozmieszczając racjonalnie parowozownie główne i pomocnicze, wyznaczając najkorzystniejsze odcinki obsług: pociągów przez parowozy z drużynami, a także i przez drużyny konduktorskie.

Rozmieszczenie ośrodków pracy rozrządowej i parowozowni jest chorym punktem polskich kolei.

Prawie wszystkie stacje rozrządowe pochodzą z przed pierwszej wojny światowej, leżą w miejscach, odpowiadającym ówczesnym potrzebom; zespół ich zadań nie został podzielony celowo, czynności są często dublowane, nie istnieje pomiędzy nimi współpraca. Niektóre z nich były lub są przestarzałe lub niedorozwinięte. Taki węzeł Lwowski nie miał absolutnie środków do wykonania rozrządzenia, wagony skupiały się tam i czekały tygodniami na dalszy bieg. Nie ma planowej pracy rozrządowej w obsłudze Zagłębia Węglowego; urągają wymaganiom techniki urządzenia stacji Łazy itd. Liczne stacje o mniejszej pracy przetokowej mogłyby ją wykonać szybciej i taniej, gdyby je zaopatrzono w nieskomplikowane urządzenia, ułatwiające pracę parowozami — w postaci górek i lekkiego pochylenia torów.

Obecne rozmieszczenie parowozowni i gniazd drużyn pociągowych jest oparte na przesłankach historycznych, nie licząc się z postępem techniki i jest nawiązane do stanu faktycznego — posiadania tam i ówdzie małowartościowych urządzeń trakcyjnych — podczas gdy nowe urządzenia na innych stacjach mogłyby się szybko zamortyzować dzięki oszczędności na parowozach, drużynach, kosztach obsługi i naprawy parowozów, przyśpieszeniu biegu pociągów.

Praca parowozów jest za mało wydajna dzięki stratom czasu na zbyt częste i uciążliwe ich wojażowanie pomiędzy parowozownią i torami stacyjnymi.

Odcinki obsługi nie zapełniają korzystnego obrotu parowozów i drużyn.

Nie przeceniając znaczenia — w polskich warunkach — wygórowanej szybkości przewozów pasażerskich, należy w miarę posiadanych środków dążyć planowo do jej powiększenia przez nabywanie nowoczesnego taboru i techniczne ulepszenie dotyczących linii kolejowych.

Motoryzację ruchu kolejowego, nie wymagającą kosztownych inwestycji torowych, należy szybko posuwać naprzód, opierając się na wypróbowanych wzorach europejskich, nie tracąc czasu na poszukiwanie odrębnych dróg własnych.

Polska posiada zaledwie kilka szlaków, przeważnie o znaczeniu międzynarodowym, które powinny być obsłużone przez szybkobieżne pociągi parowe. Są to linie promieniujące z Warszawy w różnych kierunkach lub stanowiące ogniwa ważnych międzynarodowych linii komunikacyjnych.

Linie te należy stopniowo doprowadzić do stanu, dopuszczającego szybkość 150 km/godz. w biegu pociągów pośpiesznych. Na pozostałych szlakach, wymagających szybkiej jazdy, przejściowo zaś na wymienionych poprzednio, należy uruchamiać pociągi motorowe o większym niż dotąd komforcie i większej szybkości.

Na szlakach ze słabym ruchem należy dalej rozpowszechniać użycie skromniejszych wagonów motorowych ze względów oszczędnościowych i w celu obrony przed konkurencją samochodów.

Na liniach o wielkim nasileniu przewozów, jak to w węźle Warszawskim, na Górnym Śląsku itd. powinna być planowo rozwijana lub też wprowadzona na nowo trakcja elektryczna.

Przewozy węgla, stanowiące lwią część pracy P.K.P., powinny być poddane szczegółowym bada-

niom w celu nadania im formy najkorzystniejszej zarówno dla kolei, jak dla przemysłu węglowego. W szczególności należy zapewnić szybki obrót wagonów pomiędzy Śląskiem a portami oraz zmniejszyć ilość potrzebnej przy tych przewozach pracy przetokowej. Wymaga to współdziałania ze strony przemysłu, który należy zainteresować w tej ważnej dla kolei akcji.

Warunki pracy ośrodków wielkiego naładunku, wielkich węzłów i portów należy zbadać jaknajprędzej, aby nie oczekując wyników badań ogólnych i wykonania wielkiego programu inwestycyjnego, usunąć najprzykrzejsze bolączki, poczynić prowizoryczne ułatwienia lub też przesunięcia pracy. Zagłębie węglowe, naftowe, węzły Warszawski, Krakowski, Gdynia i Gdańsk kryją wielkie możliwości ulepszenia i potanienia przewozów.

Należy także zbadać warunki przewozów przesyłek drobnicowych, jako działu najbardziej zagrożonego przez konkurencję samochodów i poczty. Znaczne przyśpieszenie przewozu i dostawy przesyłek drobnych, zrewidowanie planu pracy przeładunkowej, zorganizowanie sieci stacyj miejskich do nadania i odbioru tych przesyłek, dostarczanie ich do domu, uproszczenie opłat, rozpowszechnienie skrzyń ładunkowych, współpraca z samochodami i pocztą — są to główne momenty w walce na tym odcinku przewozów.

Specjalną uwagę należy poświęcić tranzytowi międzynarodowemu i wynaleźć środki ściągnięcia na naszą sieć tych finansowo bardzo ważnych przewozów, bronić się od obcej konkurencji, a obcym zakusom przeciwstawić własną działalność akwizycyjną i propagandową.

Wszystkie wymienione wyżej potrzeby organizacyjne służby przewozowej są dla prawidłowego rozwoju naszego kolejnictwa niesłychanie ważne. Stanowią one jedno z głównych zadań centralnego zarządu kolejowego — treść jego codziennej pracy.

Nie należy jednak zapominać, że centralne kierownictwo służby przewozowej stoi przy sterze szybko poruszającej się maszyny. Musi wykonywać ogromną, bieżącą, nieznoszącą zahamowania pracę.

Z drugiej strony przedstawiony powyżej program składa się z zagadnień rozmaitego typu, leżących na różnych poziomach kompetencyjnych.

Są w nim kwestie ogólno-państwowej gospodarki komunikacyjnej. Wykraczają one daleko poza kompetencje ministerstwa komunikacji i zaczepiają interesy różnych resortów, które muszą w danej dziedzinie powziąć zgodne postanowienia, być może wymagają zmian w obowiązujących ustawach.

Te zagadnienia powinny być przedstawione w szczegółowo opracowanej formie Radzie Ministrów w celu powzięcia dalszych decyzyj.

Drugi rodzaj spraw należy w całości do kompetencji Ministerstwa Komunikacji i może być uregulowany rozporządzeniem ministra.

Trzecie wreszcie sprawy należą do kompetencji Generalnej Dyrekcji Kolei i mogą być wprowadzone w czyn zarządzeniem generalnego dyrektora.

Zdawałoby się, że te trzy kategorie spraw mogłyby być rozpatrywane przez trzy odrębne organy, a jednak na przeszkodzie stanęłoby wówczas splątanie się spraw wszystkich trzech grup i ich współzależność.

To też prawidłowym wyjściem byłoby stworzenie specjalnej komisji międzyministerialnej przy udziale przedstawicieli zainteresowanych resortów, różnych gałęzi komunikacji oraz szczególnie kolejnictwa.

Ponieważ skład taki pokrywa się w znacznym stopniu ze składem Rady Nadzorczej Kolei Państwowych, należałoby stworzyć pod egidą Rady i częściowo przy udziale jej członków oraz pod przewodnictwem jej prezesa specjalną komisję pod nazwą Komisja Organizacji i Usprawnienia Przewozów.

Ponieważ Komisja miałaby za zadanie zorganizowanie współpracy wszystkich rodzajów komunikacji, a niezawodnie wszystkie one wymagają usprawnienia ich przewozów, należałoby wprowadzić oprócz wspomnianych delegatów Rady Nadzorczej, przedstawicieli innych działów komunikacji, zaś Komisję ukształtować w postaci 6 sekcyj: ogólnej, kolejowej, dróg kołowych, dróg wodnych, lotnictwa i przewozów morskich.

Każda sekcja stworzyłaby do rozważenia różnych konkretnych zagadnień podkomisje, składające się z fachowców, wyznaczonych przez zainteresowane resorty.

Tego rodzaju ciało, może nieco ciężkie w swej budowie, ale kompetentne i odzwierciadlające wszystkie interesy i potrzeby przewozowe w państwie, miałoby, z punktu widzenia kolejnictwa, rozważyć następujące zagadnienia, które rekapituluję na podstawie poprzednich rozważań.

1. Określenie potrzeb przewozowych państwa na moment dzisiejszy i na przyszłość.
2. Rozgraniczenie zadań przewozowych wszystkich gałęzi komunikacji i ustanowienie zasad ich współpracy.
3. Opracowanie programu i metod statystyki przewozowej.
4. Opracowanie zasad obliczania kosztów własnych przewozów i związanej z tym reformy rachunkowości.
5. Określenie podstaw budowy taryf.
6. Zbadanie poszczególnych bolączek naszych dróg komunikacji w rozmaitych dziedzinach przewozu.
7. Opracowanie planu budowy nowych dróg komunikacyjnych.
8. Opracowanie programu ulepszeń na istniejących drogach.
9. Reorganizacja metod pracy przewozowej.

Wreszcie jeden bardzo ważny punkt, o którym nie mówiłem powyżej:

10. Ustalenie podstaw finansowania inwestycyj przewozowych państwa oraz hierarchii potrzeb w dziedzinie tych inwestycyj.

Praca Komisji Organizacji i Usprawnienia Przewozów z natury jej programu musi być obliczona na dłuższy okres czasu 1—2 lat. Nie powinna ona wstrzymywać leczenia chorych miejsc transportu kolejowego, które nie mogą czekać tak długo. A jednak, bez opracowania ogólnego planu organizacji przewozów trudno uniknąć kroków błędnych, szczególnie w dziedzinie wielkich inwestycyj. Z tego względu opracowanie tego planu uważam za sprawę ważną i niesłychanie pilną.

(d. c. n.)

Inż. Kazimierz Kamienobrodzki

Samoloty komunikacyjne niedalekiej przyszłości

W pierwszych latach powojennych lotnictwo komunikacyjne będzie wykorzystywało przede wszystkim sprzęt wojskowy, pozostały jako nadprodukcja czasów wojny.

Nie należy jednak przypuszczać, że wielkie bombowce nadają się do przeróbki na somoloty transportowe, szczególnie pasażerskie. Samoloty bombowe, o wystarczająco dużym udźwigu użytecznym, mają zbyt małą przestrzenną pojemność. Wyrzutnik bombowy, w którym można zawieźć 10 ton bomb, ma obiętość najwyżej kilkunastu metrów sześciennych, zaś pomieszczenie 100 pasażerów, którzy by byli ekwiwalentem tonażu użytecznego 10 ton, wymaga kabiny o obiętości kilkaset metrów sześciennych.

Natomiast samoloty używane do przewożenia wojsk nadają się bardzo dobrze do przerobienia ich tanim kosztem na komfortowe samoloty pasażerskie. Do tej kategorii należą między innymi używane na wschodnio-europejskim froncie radzieckie Li—2, oraz amerykańskie Dakoty, tak często widywane w Europie zachodniej.

Jeszcze na kilkanaście miesięcy przed zakończeniem działań wojennych zaczęto przygotowywać przestawienie produkcji lotniczej z wojennej na pokojową.

Amerykański przemysł skoncentrował swój główny wysiłek w kierunku seryjnej produkcji małych samolotów sportowo-turystycznych.

W roku bieżącym realizuje się w dużej części plan, obejmujący wyprodukowanie około 100 000 samolotów tej kategorii. Równocześnie amerykańskie, oraz zachodnio-europejskie lotnicze linie komunikacyjne zamówiły około 800 dużych samolotów komunikacyjnych, przeważnie cztero i dwu silnikowych, oba typy w mniej więcej równych ilościach.

Jest rzeczą oczywistą, że nowy sprzęt ma czynić zadość w jeszcze wyższym stopniu niż dotychczas wszystkim wymaganiom, jakie się stawia samolotom używanym w lotnictwie komunikacyjnym

Bezpieczeństwo, wygoda pasażerów, szybkość oraz ekonomia w eksploatacji, oto drogowskazy wskazujące konstruktorom samolotów komunikacyjnych zasadnicze kierunki rozwojowe.

Nie mam zamiaru zestawiać na tym miejscu cech charakterystycznych oraz wyczynów samolotów komunikacyjnych, używanych dotychczas lub obecnie i porównywać je z przewidywanymi wyczynami nowych samoltów, które zostaną oddane do eksploatacji za lat kilka.

Chcę się ograniczyć do opisu dwu bardzo znamiennych tendencji występujących równocześnie, jakkolwiek wydaje się, że są one tak bardzo kontrastowe i rozbieżne.

Pierwsza, to budowa szybkich olbrzymów powietrznych, przeznaczonych w wielu przypadkach do lotów substratosferycznych, a nawet stratosferycznych.

Druga, to zastosowanie w lotnictwie komunikacyjnym małych śmigłowców-helikopterów.

Fantazja i rozmach amerykański stwarzają nawet w technice lotniczej konstrukcje, które swymi rozmiarami przerastają najśmielsze projekty europejczyków.

Najjaskrawszym przykładem realizacji fantastycznych pomysłów jest olbrzym transportowy Hughes H — 4, który za kilka tygodni, a może za kilka miesięcy, ma wykonać pierwsze loty.

H — 4 jest wodnopłatowcem o monstrualnych wymiarach; jest to nie tylko największy samolot na świecie, lecz ponadto jest to jedyna maszyna latająca, która według obliczeń konstruktorów będzie mogła dokonać lotu dokoła świata bez lądowania.

H—4 jest konstrukcji całkowicie drewnianej, może on pomieścić 750 żołnierzy w pełnym uzbrojeniu; przerobiony na latający szpital przewiezie 350 rannych na noszach wraz z odpowiednią ilością lekarzy i pielęgniarek.

W innym rozwiązaniu H-4 będzie mógł przetransportować jeden czołg 60-cio tonowy wraz z jego uzbrojeniem i załogą, lub trzy czołgi 15-sto tonowe.

Charakterystyczne wielkości tego wodnopłatowca wyrażają się w następujących cyfrach:

Ciężar całkowity	192 ton
handlowy udźwig użyteczny	70 „
zasięg maksymalny (przy pełnym obciążeniu użytecznym)	5.600 km
moc zainstalowana: 8 silników Pratt Whitney Wasp. Major po 3.500 KM	28.000 KM
rozpiętość skrzydeł	97 m.
długość kadłuba	67 m.
szybkość maksymalna	350 km/godz
szybkość przelotowa	280 „ „
szybkość wodowania	130 „ „

kadłub o wysokości 9 m. jest podzielony na 3 piętra.

szerokość maksymalna kadłuba wynosi prawie 8 m.

statecznik pionowy wznosi się ku górze na wysokość 9-cio piętrowego budynku.

Przy pełnym obciążeniu przelotowym wodnopłatowiec będzie zabierał 65.000 litrów paliwa; w warunkach ekonomicznego przelotu będzie on spalał 3200 ltr/godz.

Koszt budowy samolotu przewidywany na 18 milionów dolarów wzrósł do 20 milionów, z początku zamierzano budować równocześnie trzy wodnopłatowce tego typu, później jednak ograniczono plany produkcyjne do budowy jednego tylko prototypu; budowa dalszych jest uzależniona od wyników prób pierwszego.

Budowa wodnopłatowca Hughes H—4 może być dzisiaj uważana za wyskok wybujałej fantazji; jednak dopiero po upływie czasu będzie można ocenić, czy też przypadkiem konstruktorom tego samolotu nie udało się wyprzedzić dzisiejszej techniki o lat kilkanaście naprzód.

Hughes H—4 jest spóźnionym dzieckiem ostatniej wojny; pamiętajmy o tym, że wybitni technicy lotniczy twierdzą, że ostatnia wojna światowa przyśpieszyła wydatnie rozwój lotnictwa.

Boenig Model 377, nazwany Stratocruiser (krążownik stratosferyczny), jest drugim z kolei po H—4 olbrzymem powietrznym, o wiele mniejszym od poprzedniego, ale też wyraźnie większym od największych używanych w czasie wojny Latających Fortec Boenig—29.

Stratocruiser wyszedł już ze stadium prototypu; jest on dzisiaj w produkcji w małych seriach.

Jest to samolot przeznaczony do lotów na dużych wysokościach, sięgających 9.000 m. Kabiny pasażerów i załogi mają urządzenia stwarzające na tych wysokościach warunki atmosferyczne, odpowiadające znacznie niższym wysokościom. I tak, do wysokości 5.000 m. utrzymuje się w kabinach ciśnienie powietrza takie samo jak przy ziemi; a na wysokości 9.000 m. ciśnienie powietrza w kabinie odpowiada wysokości 2.500 m. W ten sposób pasażer, dokonujący szybkiego przelotu w stratosferze będzie odczuwał niewiększą różnicę warunków atmosferycznych, niż np. przy wysokogórskiej wycieczce w Tatrach.

Jako samolot pasażerski może on pomieścić 114 pasażerów z ich bagażem. W wyposażeniu dla lotów nocnych posiada on łóżka dla 30 pasażerów.

Jako ciężki samolot transportowy może on transportować 18 ton towaru. Półtoratonowe samochody ciężarowe mogą zajeżdżać wprost z ładunkiem do samolotu.

Kadłub podzielony na dwa piętra ma wysokość 5 m.

Samolot ten posiada następujące wielkości charakterystyczne:

Ciężar całkowity	49 ton
handlowy udźwig użyteczny	18 „
zasięg maksymalny przy pełnym obciążeniu użytecznym	5.000 km
moc zainstalowana: w silniki Pratt Whitney Wasp Major po 3.500 KM	14.000 KM
rozpiętość skrzydeł	34 m.
długość kadłuba	34 m.
maksymalna szybkość	550 km/godz
szybkość przelotowa	440 km/godz

Należy podkreślić bardzo dużą szybkość przelotową tego olbrzyma (440 km/godz) oraz niskie koszta eksploatacji, które wyliczono na 1 dolara za 160 km przelotu jednego pasażera w samolocie o wyposażeniu pasażerskim dziennym oraz 1 dolara za przewóz 1 tony towaru na odległość 32 km.

Stratocruiser zabiera 30.000 ltr. paliwa.

Trzecim z kolei olbrzymem jest Douglas DC—6 Skymaster, który przewozi 52 pasażerów w dzień lub 26 w nocy (na łóżkach) z szybkością 480 km./godz.

Samoloty Hughes H—4 i Boenig Stratocruiser mogą być uważane za typowe przykłady tendencji budowy szybkich olbrzymów powietrznych.

Dziwnym się może zdawać, że równocześnie w tym samym kraju, który nam zawsze imponuje olbrzymim rozmiarem, coraz wyraźniejsza staje się tendencja stosowania do wewnętrznej krajowej komunikacji lotniczej małych samolotów kilku osobowych, a w szczególności śmigłowców (helikopterów).

Żeby to zrozumieć, trzeba sobie zdać sprawę z przeobrażenia pojęcia szybkości komunikacji powietrznej, jakie nastąpiło w ostatnich latach.

Na ogół przypuszcza się, że używanie samolotów o bardzo dużych szybkościach przelotowych może zapewnić dużą szybkość komunikacji powietrznej.

Ktokolwiek częściej korzystał z usług linii lotniczych, ten już zdaje sobie sprawę z tego, że w niejednym przypadku dojazd ze śródmieścia na lotnisko i przejazd po wylądowaniu z lotniska do miasta pochłania więcej czasu, niż sam przelot.

Jednak w Ameryce, w kraju, którego naczelną dewizą jest „tempo", poj cie szybkości przybrało inną postać.

Szybkość lotniczego transportu pasażerskiego określa się dzisiaj stosunkiem odległości przelotu do czasu, który upłynie między chwilą powzięcia decyzji odbycia podróży powietrznej i chwilą przybycia do zamierzonego celu.

Z tego powodu komunikacja lotnicza powinna się odznaczać:

1) dużą częstotliwością,

2) szybkim przejazdem między lotniskiem i miastem,

3) dużą szybkością przelotową.

Dążenie do dużej częstotliwości sprowadza lotnictwo komunikacyjne do małych i często startujących samolotów.

Zrozumiałym jest, że samolot przeznaczony do przelatywania bez lądowania z Londynu do Nowego Jorku, nie może być małym samolotem, jeżeli prócz niezbędnie potrzebnej dużej ilości paliwa ma jeszcze zabrać i pasażerów.

Jednak, jeżeli od czasu powzięcia decyzji odbycia lotu transoceanicznego pasażer będzie czekał na start samolotu przez dzień lub dwa, to jeszcze mimo tej zwłoki transoceaniczny transport powietrzny będzie szybszy od morskiego.

Natomiast samolot przeznaczony do przelotów o długości 250 do 400 km. może być! samolotem małym. Przeloty na takich odległościach muszą być częste, ponieważ pasażer, któremu zależy na pośpiechu, wybierze komunikację kolejową, autobusową lub samochodową, jeżeliby musiał czekać na samolot przez dzień lub dłużej.

Połączenie lotnisk ze śródmieściem szybkim środkiem lokomocji stało się zagadnieniem pierwszorzędnej wagi w dużych miastach, które są głównym punktem wyjściowym i docelowym komunikacji lotniczej. Używane dotychczas autobusy i samochody już nie zaspakajają wymagań pasażerów powietrznych.

Miejsce trakcji samochodowej zajmuje śmigłowiec, łączący śródmieście z lotniskiem.

Armia amerykańska zaczęła używać duże ilości śmigłowców w czasie ostatniej wojny. Spełniały one rolę balonów obserwacyjnych, szczególnie przy obronie wybrzeży, oraz samolotów towarzyszących i łącznikowych. Seryjna produkcja śmigłowców Sikorsky R—5 i R—6 dla potrzeb wojskowych przyśpieszyła

w dużym stopniu wprowadzenie samolotów tej kategorii do lotnictwa cywilnego.

Śmigłowiec zdobywa sobie pierwsze miejsce już nie tylko w komunikacji między śródmieściem a lotniskiem, ale też bezpośrednio między śródmieściami wielkich mast niezbyt od siebie oddalonych.

Zakłady Bel Aircraft Co przystępują już do seryjnej produkcji śmigłowców dla celów komunikacyjnych. Amerykańscy specjaliści oceniają, że maksymalna odległość, na której śmigłowiec może konkurować z samolotem komunikacyjnym, wynosi około 800 km. Przypuszcza się, że najkorzystniejszy zasięg śmigłowców mieści się w kole o promieniu 400 km.

Obecnie spotykane śmigłowce amerykańskie możemy podzielić według ich wielkości na dwie kategorie, z których pierwsza przypomina nam swymi wymiarami samochód osobowy, a druga szybkobieżny autobus międzymiastowy.

Śmigłowiec Sikorsky S—51 zabiera trzech pasażerów siedzących obok siebie, oraz pilota umieszczonego przed pasażerami; wyposażony w silnik Pratt Whitney Wasp Junior o mocy 450 KM rozwija on szybkość przelotową 130 km/godz., zużywając 58 ltr. benzyny na 100 km. w linii lotu. Ta ostatnia cyfra wskazuje, że przy uwzględnieniu krętości dróg samochodowych śmigłowiec może już konkurować w zużyciu paliwą z szybkimi samochodami amerykańskimi, odznaczającymi się jak wiadomo dużym zużyciem benzyny.

Dziwnym zbiegiem okoliczności konstruktorzy najbardziej znanych śmigłowców amerykańskich noszą polskie nazwiska: Sikorsky, Piasecki, Gazda.

Śmigłowiec Piaseckiego XHRP—1 jest pierwszym śmigłowcem zawierającym 100 pasażerów i 2 ludzi załogi. Odznacza się on dużą szybkością przelotową 190 km/godz. Dla lądowania potrzebny jest placyk o długości 30 m.

Śmiało można przypuszczać, że śmigłowce rozwijające szybkość przelotową zbliżającą się do 200 km/godz., wyprą w ciągu 10 lat samoloty innych typów z lotnictwa komunikacyjnego na szlakach o długościach nie przekraczających 400 km.

W Ameryce panuje już dzisiaj przekonanie, że dachy wielkich hoteli będą musiały być przystosowane do lądowania kilkuosobowych śmigłowców. Wymiary lotnisk śmigłowcowych określa się mniej więcej na 15x30 m. Przewożenie śmigłowcami listów i przesyłek pocztowych jest już realizowane na dużą skalę. Dachy większych urzędów pocztowych urządza się jako lotniska śmigłowcowe. Przy mniejszych urzędach pocztowych zakłada się takie lotniska w odległościach nie wi kszych jak 100 m. od urzędu.

Ameryka przoduje całemu światu w rozwoju techniki śmigłowcowej; Anglia pomału zaczyna wkraczać w jej ślady.

Polska nie powinna pozostać obojętna. Polscy konstruktorzy lotniczy okazali się szczególnie uzdolnieni w dziedzinie małych samolotów. Polska posiada względnie niedużą ilość lotnisk przystosowanych do lądowania samolotów komunikacyjnych: Anglia używała w czasie wojny 650 lotnisk na wyspach Brytyjskich; Stany Zjednoczone posiadają ponad 2.000 lotnisk; Polska posiada zaledwie kilkadziesiąt lotnisk.

Śmigłowiec jest samolotem przyszłości krajowej komunikacji lotniczej.

Inż. Julian Lambor

Na marginesie dyskusji na temat kanalizacji Wisły

Artykuł inż. Dębskiego w N-2 (1946) „Przeglądu Komunikacyjnego“, p. t.: „Zagadnienia hydrologiczne w projekcie przebudowy Wisły na wielką drogę wodną“, daje dużo ciekawego materiału dyskusyjnego, zestawień i wniosków hydrologicznych, dlatego trudno powstrzymać się od zabrania w tej materii głosu. Całość, opracowana w sposób przejrzysty i zwięzły, prowadzi do wyraźnie sformułowanych słusznych wniosków, opartych na badaniach i naukowych podstawach, jednak w niektórych wypadkach opiera się na czysto teoretycznych dedukcjach, które może tworzą obawę zbytniego oderwania się od rzeczywistości, dając w wyniku wnioski trafne, ale bez znaczenia w praktyce.

Już rozważania autora odnośnie pierwszego postawionego pytania nasuwają te wątpliwości. — Autor podchodzi do zagadnienia od strony średnich głębokości na szlaku i średnich głębokości na przejściach, formując wniosek, że „Wisła już w obecnym stanie posiada znaczną głębokość przeciętną dla jazdy na przejściach, głębokości te w dół od Sanu są z reguły większe od 1 m., a powyżej Sanu brakuje tylko 17 cm. do normy 1 m“. — Dalej, że „Przyczyną, dla której Wisła w obecnym stanie nie jest w tym stopniu żeglowną, jaką by być mogła, nie jest brak głębokości, ale duża ich zmienność w profilu podłużnym“. Oczywiście to sformułowanie zdziwić musi żeglarza, który już nie tylko powyżej Sanu, ale poniżej Warszawy życzyłby sobie mieć głębokości bodaj 65—70 cm. — Przypuszczam, że w zdaniu, że przyczyną złych warunków żeglugowych nie jest brak głębokości, opuszczono słowa głębokości „średnich“. Co z tego, że na szlaku mamy często powtarzające się głębokości 4—5 m i więcej, podczas gdy na przejściu nie osiągamy 70 cm.

Dalej autor dochodzi do wniosku, że „gdyby przez regulację dało si wyeliminować przejścia najgorsze tak, aby głębokości na przejściach nie spadły poniżej 2/3 głębokości nurtowych przeciętnych, głębokość 1 m. zapewniona byłaby już od ujścia Sanu“. Niewątpliwie słusznie, ale jak to praktycznie wykonać?. — I w dalszym ciągu: „Tak skromnie sformułowane cele regulacji dadzą się niewątpliwie osiągnąć tymi środkami, jakie przy regulacji rzek stają do dyspozycji...“ Innymi słowy należy tak rzekę uregulować, żeby na przejściach otrzymać dostateczne głębokości dla żeglugi, co można osiągnąć skoro średnie głębokości są z nadwyżką wystarczające. Cele skromnie sformułowane, ale niestety właśnie

w tym kierunku idą wszystkie nasze usiłowania przy regulacji i nie dają oczekiwanych rezultatów.

Gdyby głębokości skoncentrowane rozłożyć równomiernie wzdłuż, wówczas otrzymalibyśmy głębokości wystarczające dla żeglugi. — Zapewne, ale co zrobić kiedy to jest niewykonalne w żywym organiźmie rzeki.

Podchodzenie do zagadnienia od strony obecnych średnich skoncentrowanych głębokości na szlaku i to mierzonych w 1 km., czyli zupełnie przypadkowych, nie daje praktycznie żadnego rezultatu i nie odpowie na postawione pytanie, — jakkolwiek jest ciekawym zestawieniem dla dokładniejszego zorientowania się w problemie. Takie też znaczenie mogą mieć podane zestawienia tabelaryczne. Inż. Dębski podaje długość przejść dłuższych pod Warszawą na 360 mb a krótkich na 138 mb., cóż więc dać może sondowanie co 1 km. Również stosunek zmniejszenia głębokości na przejściach, określony na 75 proc. czy na 67 proc. pozostanie tylko hipotezą.

Już więcej ciekawych uwag nasunęłoby przestudiowanie sondowań podłużnych w nurcie i to sondowań co kilkadziesiąt metrów a nie co 1 km., wykonywanych przez nadzorców wodnych na dolnej Wiśle uregulowanej, powtarzanych periodycznie co 2 tygodnie, które dają bogaty materiał obserwacyjny z całego okresu lat i pozwalają wnioskować o zmienności przejść, jak i pozwalają przeprowadzić studium nad rozkładem i przesuwaniem się przemiałów w czasie i przestrzeni.

Poruszone przez inż. Dębskiego zagadnienie drugie daje nam ciekawe wyniki obserwacji **rozkładu spadków na przemiałach** i w łukach, wyniki, które dają dużo do myślenia i niezawodnie znajdą zastosowanie w dalszych studiach i pracach inżynierskich. Jednak niezupełnie mogę się zgodzić z wysnutymi wnioskami.

Bilans spadku z pomiarów pod Warszawą okazał się następujący: na przejściach 0.43%, w łukach na brzegu wklęsłym 0,124%, razem średnia 0,272%. Z czego autor wysnuwa wniosek, że „spadek Wisły środkowej, potrzebny do prowadzenia wody w łuku, wynosi 0.124% przy niskim stanie, a spadek potrzebny do przeprowadzenia nurtu przez punkty przegięcia, jest co najmniej 40% większy od spadku na łukach". Sądzę, że wniosek, jaki wysnuć należy z tych obserwacji, jest nieco inny, a mianowicie powinien on brzmieć: na Wiśle środkowej, w obecnym stanie rzeki, przy niskiej wodzie dla pokonania przejść, rzeka musi koncentrować spadek 0,43%, pozostawiając resztę spadku dla prowadzenia wody w łukach, t. j. 0.124% jakkolwiek nie jest on konieczny i często obserwuje się spadek w łukach znacznie mniejszy. — Szkoda tylko że nie zaznaczono, czy obserwacje te odnoszą się co w. wody opadającej, czy rosnącej, czy też do ustalonego stanu, co nie jest w tym zagadnieniu obojętne, jak również nie ma podanej głębokości na przejściu, co pozwoliłoby może wysnuć dalsze wnioski.

Ciekawym i ważnym dla dalszej analizy tego problemu jest spostrzeżenie, że dla pokonania przemiału, t. j. dla przeprowadzenia wody i wytworzenia chyżości dennej, porzebnej dla stopniowego pogłębienia przemiału, rzeka musi koncentrować spadek wielkości aż 0,43%. Ten spadek przy danej głębokości jest właśnie potrzebny a każdy mniejszy okazałby się za mały, w przeciwnym razie rzeka nie koncentrowałaby go, gdyż ma tendencję właśnie przeciwną. — Jeżeli na tym przemiale była głębokość, przypuśćmy 80 cm, to średnia prędkość wynosiła około 70 cm/sek. — W czasie przyboru, jak wiadomo woda odkłada na przemiałach materiał, przemiały podnoszą się, a przy opadającym zwierciadle wody następuje zjawisko odwrotne, rzeka koncentruje spadki na przemiałach do wymaganej wielkości, przy której następuje rozmywanie przemiału i w miarę postępu tegoż spadek łagodzi się, bo przy zwiększonej głębokości nie potrzeba już tak wielkiej koncentracji spadku. — Żeglarz powiada wówczas, że „nurt się wyrabia", „woda się dociera". — Obserwowanie tych krytycznych głębokości i spadków na przejściach, przy których rozmywanie przemiału rozpoczyna się przy opadającym zwierciadle wody, dają ważne wskazówki i bodaj że jedyne dla określenia przy jakich chyżościach i w jakich warunkach rozpoczyna się wymywanie dna na przejściach.

W dalszym ciągu swych wniosków autor twierdzi, że „po uregulowaniu rzeki ilość materiału wleczonego, odprowadzonego w dół rzeki, niewątpliwie wzrośnie". — Czy tak będzie w rzeczywistości? Sądze, że raczej odwrotnie, ilość materiału wleczonego zmaleje, jakkolwiek siła żywa wzrośnie. — W korycie nieuregulowanym Wisły, gdzie brzegi są ustawicznie zrywane, całe wyspy znoszone, odsypiska przerzucane w wielkich rozmiarach, dno ulega ustawicznym silnym ruchom, wytwarzają się całe nowe koryciska rzeki, ilość materiału wleczonego i unoszonego jest tak olbrzymia, że trudno przypuścić, żeby w korycie uregulowanym ta ilość jeszcze wzrosła. Nanosy w ujściu Wisły na pewno będą mniejsze niż obecnie, a nie większe, tak samo ilość przemiałów na dolnej Wiśle zmaleje. — Natomiast wzrosną wybitnie straty skutkiem wewnętrznego tarcia i zaburzenia, wzrośnie ilość unoszonego materiału, co towarzyszy zawsze ruchom turbulentnym w rzece, jak również wzrośnie ilość materiału wleczonego, pochodzącego z samego dna rzeki, na skutek wzrostu chyżości dennych, — ale nie wzrośnie sumaryczna ilość wleczonego materiału. — Jedynie tylko pierwsze lata po wykonaniu regulacji mogą dać pewien wzrost unoszonego rumowiska, dopóki nie zostanie wyniesione rumowisko, dziś zbytecznie zalegające

Dlatego dno ulega erozji, że ilość materiału wleczonego zmalała. — Nadwyżka, jaką da zwiększone wymywanie dna, nie pokryje ilości pierwotnie wleczonego materiału; bilans energii wyrówna dopiero tarcie wewnętrzne i ruch burzliwy przy zwiększonych głębokościach średnich, jak i różne inne straty np. straty na główkach tam, oraz wzrost ilości materiału unoszonego, który wpływa bardzo wydatnie (wystarczy porównać chyżości krytyczne wody czystej i mętnej)

Noteć dolna w czasie regulacji została skrócona wydatnie (np. od Ujścia do Drawy ze 120 km. na 80 km). Można było spodziewać się silnego pogłębienia, które nie tylko nie nastąpiło, co można tłumaczyć do pewnego stopnia podłożem, ale nanosów piasku idących z dopływów, które osadzają się na dolnej przestrzeni nieskanalizowanej, rzeka często nie może unieść i trzeba uciekać się do bagrowania. — Zatym nie można traktować pogłębienia po skróceniu biegu jako regułę, nie zbadawszy innych towarzyszących elementów.

Że po wykonaniu regulacji Wisły nastąpi pogłębienie dna, zdaje się nie ulegać wątpliwości, sądząc po odcinkach rzeki już uregulowanych. — Jeżeli chcemy określić wielkość i szybkość tej erozji musimy uciec się do obserwacji tego zjawiska na uregulowanych partiach i żadne inne teoretyczne rozumowania nie dadzą lepszej odpowiedzi.

Sądząc po pogłębieniu, jakie obserwujemy na dolnej Wiśle między Tczewem a Korzeniewem, na Wiśle pod Krakowem, porównując następnie pogłębienie na innych rzekach po wykonanej regulacji, jak Dniestr poniżej Dołubowa, Warta pod Poznaniem i inne, oraz rozważając charakter i możliwości Wisły środkowej należałoby przypuszczać, sądzę z dużą dozą prawdopodobieństwa, że po wykonaniu regulacji już po pierwszych dziesięciu latach objawi się pogłębienie około 80 cm, jeżeli stawiamy za założenie regulację na stan przynajmniej średnio-roczny i zachowanie dotychczasowych generalnych spadków. — Całkowite pogłębienie — suponuję — wyrazi się wielkością do 2 metrów w ciągu 30 lat. Nic mnie nie skłania do przypuszczenia, żeby miało być inaczej, chyba że regulacja będzie wykonana wadliwie.

Jeżeli regulacja będzie wykonana z myślą o przyszłej kanalizacji, postęp erozji będzie znacznie szybszy i intensywniejszy (zależnie od założeń projektu), ponieważ w przewidywaniu przyszłej kanalizacji nastąpi powiększenie spadków w stosunku do spadków obecnie istniejących, spowodowane większym sprostowaniem biegu, na które nie możemy sobie pozwolić przy normalnej regulacji.

Wymieniając te wielkości, łatwo mogę się spotkać z zarzutem, że operuję względnie dokładnymi cyframi bez dostatecznego uzasadnienia. Niestety nie da się dowieść tego i uzasadnić matematycznie, ale musimy opierać się na przeświadczeniu, jakie daje nam studiowanie problemu na wyżej przytoczonych podstawach. Hydrolodzy czasem muszą unikać konkretyzowania tych momentów i ograniczać się do ogólników. Uważam jednak, że właśnie należy nareszcie wystąpić z konkretnymi danymi i poddać je dyskusji i krytyce, w przeciwnym razie zawsze będziemy się obracać w niedomówieniach bez praktycznego rezultatu. — Szkoda tylko, że dotychczas nie mamy żadnych rezultatów badań tego zagadnienia na modelach, które jedynie mogłyby dać realną odpowiedź i uwolnić nas od domysłów.

Wnioski inż. Dębskiego zawarte w odpowiedzi na trzecie pytanie, które są właściwie odpowiedzią na pytanie natury zasadniczej, uważam jako najzupełniej słuszne we wszystkich punktach, tak co do samego zagadnienia — kanalizacja czy regulacja — jak kolejności, i odcinka robót kanalizacyjnych, oraz czasu potrzebnego do wykonania robót. Odnośnie czasu niezbędnego do wykonania robót należałoby sądzić, że przy dobrej woli w ciągu 10 lat regulacja na całej przestrzeni może być zrealizowana. Zważywszy jednak różne praktyczne przeszkody, braki w taborze materjałach, siłach fachowych itd. należy sądzić, że cyfra podana przez prof. Rodowicza t. j. 18 lat będzie trafniej odpowiadać rzeczywistości.

Kanalizacja mogłaby być wykonana prędzej, o ile by budżet wytrzymał tak gigantyczne jak na nasze stosunki wydatki, ale słusznie twierdzi inż. Dębski, że rozwój żeglugi naszej nie podąży w tym tępie. Jeżeli kanalizację wykonamy w ciągu np. 8-miu lat, to śluzanci jeszcze przez dobrych kilka lat będą mieli dużo wolnego czasu.

Rozważając zagadnienie skutków kanalizacji Wisły, inż. Dębski podaje szereg trafnych uwag, zwłaszcza odnośnie kolejności wykonania stopni kanalizacyjnych i postępu aluwiów rzecznych w korycie skanalizowanym. Jednak wyliczenia oparte na pomiarach wleczenia materiału nie przemawiają do przekonania.

Pomiary wleczonego materiału na Wiśle wykonywane przez inż. Borna i przez Państwowy Instytut Hydrologiczny (inż. Dębskiego), były pracami pionierskimi i sądzę, że wyniki tych pomiarów wcale nie pretendują do tego, żeby dać odpowiedź na wszystkie postawione w tej dziedzinie pytania, natomiast dają wskazówki, których oczekujemy od każdej pionierskiej pracy t. j. w jakim kierunku, po jakiej linji, w myśl jakich recept mają iść przyszłe badania, ażeby do oczekiwanego wyniku doprowadzić. Badania te są dopiero w początkach, wykonane zaledwie w paru profilach, w stosunkowo krótkim okresie czasu i ograniczały się jedynie do badania ilości materiału przeprowadzonego w danym czasie przez linię badanego profilu, natomiast badania innych zmian przesunięć, jak i bilansu na pewnym odcinku rzeki nie wykonywano. Przerzucenie materiału przez dany profil odbywa się raczej skokami niż w sposób ciągły, jak chcielibyśmy to widzieć. W paru godzinach przy sprzyjającej chwilowej konfiguracji dna i brzegów poniżej i powyżej, przejdzie więcej materiału niż sumarycznie w następnych dniach. W każdym profilu przechodzi inna kubatura materiału a nie ta sama jak przy przepływie wody. Oczywiście przy wyborze profilu pomierzanego staramy się te elementy wyeliminować i wybrać taki profil, który da nam czysty bilans, jednak nie udaje się tego osiągnąć.

Toteż z powyższych względów obliczenie, oparte na ilości wleczonego materiału, jak i związane z tym twierdzenie, że „trzebaby było oczekiwać aż 335 lat na to, aby proces pogłębienia koryta mógł się dokonać samoczynnie w żądanych rozmiarach, oczywiście z tym warunkiem, że jakikolwiek dopływ nowego materiału do koryta rzeki na omawianej przestrzeni byłby w tym czasie zamknięty", twierdzenie takie teoretycznie wydedukowane, uważam za pozbawione zupełnie praktycznego znaczenia i zawierające tę samą dozę rzeczywistości co obliczenie, że gdyby przez 18 lat w Bałtyku śledzi nie łowiono, to skutkiem wielkiej rozrodczości tej ryby okręty wcale nie mogłyby pływać.

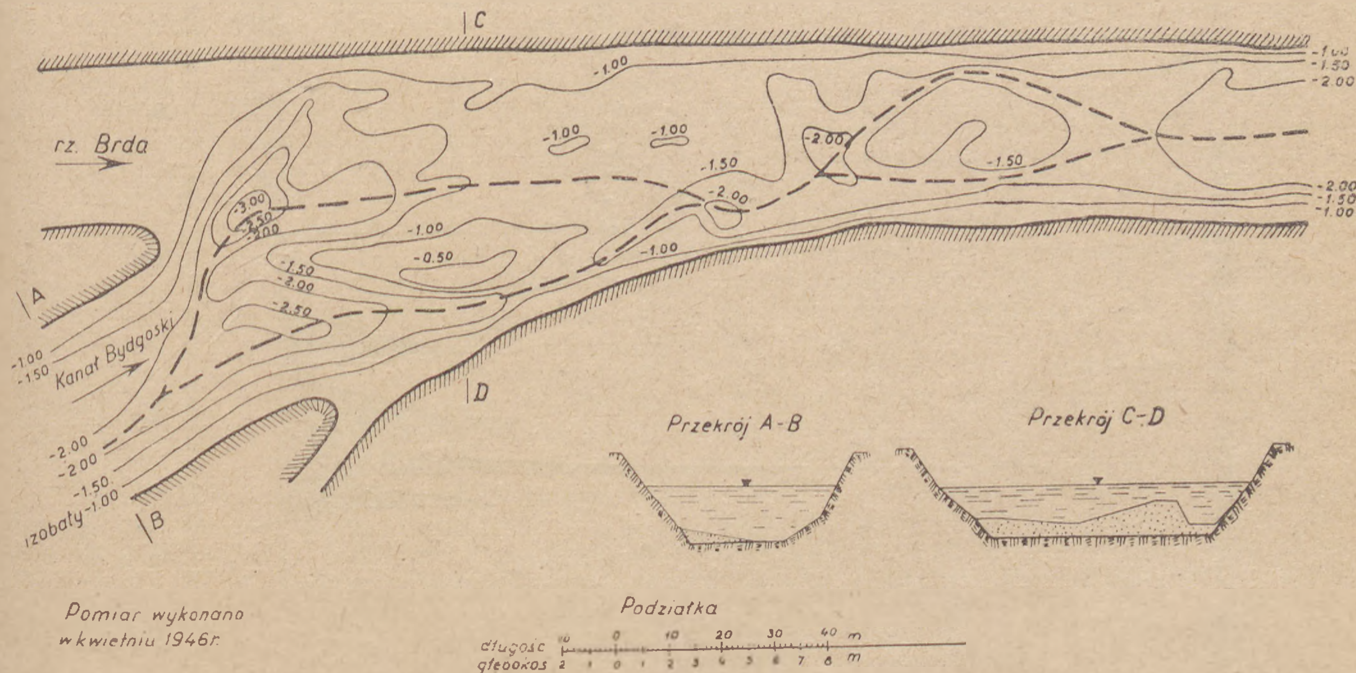
Jeżeli chodzi o **kolejność budowy stopni** kanalizacyjnych, to nie widzę słusznej racji, która skłaniałaby do budowy tych stopni od dołu do góry zamiast odwrotnie. — W tym sensie idą także wnioski inż Dębskiego. — Dodałbym jednak, że biorąc pod uwagę konieczność budowy paru stopni jednocześnie, co niezawodnie będzie miało miejsce, należałoby w pierwszym wykonaniu budować od góry, ale nie w kolejności porządkowej, tylko co trzeci stopień — stopnie odpowiednio wybrane — a w drugim wykonaniu zagęszczać. — Kolejność zagęszczania wskażą różne potrzeby, które się wówczas wyłonią po pierwszym wykonaniu. — W ten sposób uniknie się gwałtownych, rewolucyjnych zmian w korycie rzeki, stworzy się wybitną poprawę warunków żeglugo-

wych na dłuższej przestrzeni, sięgającej około 150 km i da się możność korytu rzeki dostosowania się do zmienionych warunków, jak i możność poczynienia obserwacji i ewent. zmian w projekcie. —

Po wykonaniu kanalizacji, **osadzanie namułów i płukania** będzie miało niezawodnie przebieg opisany przez inż. Dębskiego. Sądzę jednak, że określona ilość namułów, wyniesionych z koryta na 50% ilości doprowadzonej, jest zbyt pesymistyczna, jeżeli chodzi o szlak żeglowny. — Należy odróżnić doprowadzane namuły, które osadzają się w całym korycie rzeki (tam miejsc składanych jest dosyć), które pozostaną trwale, od namułów doprowadzonych, które osadzają się w korycie głównym, względnie dokładniej na szlaku żeglownym. — Te ostatnie, jeżeli nie w całości, to prawie w całości zostaną przy płukaniu z nurtu wyniesione. —

Dysponowanie wodą przy przepłukiwaniu koryciska nie jest rzeczą łatwą i musi być zawczasu przemyślane, jeżeli ma spełnić należycie swe zadanie. — Bardzo możliwe, że płukanie tylko wodą doprowadzoną, przez otwarcie wszystkich jazów będzie niewystarczające i będziemy musieli uciec się co parę lat do przepłukiwania przez spuszczenie całego stanowiska (po wykonaniu całości) a w tym wypadku

Na każdej rzece skanalizowanej obserwujemy corocznie silne odkłady piasku i namułów w kanale doprowadzającym do śluzy, jak i na rzece przed tym kanałem i to samo, nawet więcej, w kanale odprowadzającym. — Te nanosy objawiają się przy wszystkich śluzach, ale głównie poniżej dopływów. — Brak mi dat dla podania wielkości tego bagrowania na innych rzekach o charakterze zbliżonym do rzeki Wisły, — ale dla porównania możemy posłużyć się datami zaczerpniętymi z systematu kanału Bydgoskiego. — U ujścia Brdy spławnej do skanalizowanej, bagrujemy dzisiaj rokrocznie 5.000 m³ (skutkiem nieczynnego jazu na górnej Brdzie w Smukle), ponadto około 1.000 do 1.500 m³ u ujścia do Wisły. — Przed wojną, gdy jaz w Smukale, zatrzymujący nanosy z górnej Brdy był czynny, bagrowało się około 2.000 m³. — Na Noteci skanalizowanej przy śluzach na odcinku 103 — 146 bagrowało się przed wojną około 10.000 m³. — Przylegający rysunek przedstawia charakterystyczne odsypisko rz. Brdy u ujścia kanału Bydgoskiego, które uniemożliwiło z wiosną br. wyprowadzenie barek z kanału na Brdę skanalizowaną. — W stosunkach wiślanych wobec niezabudowania dorzecza, ilości te będą najmniej parokrotnie wyższe i trzeba obliczać, że na każde 100 km rzeki



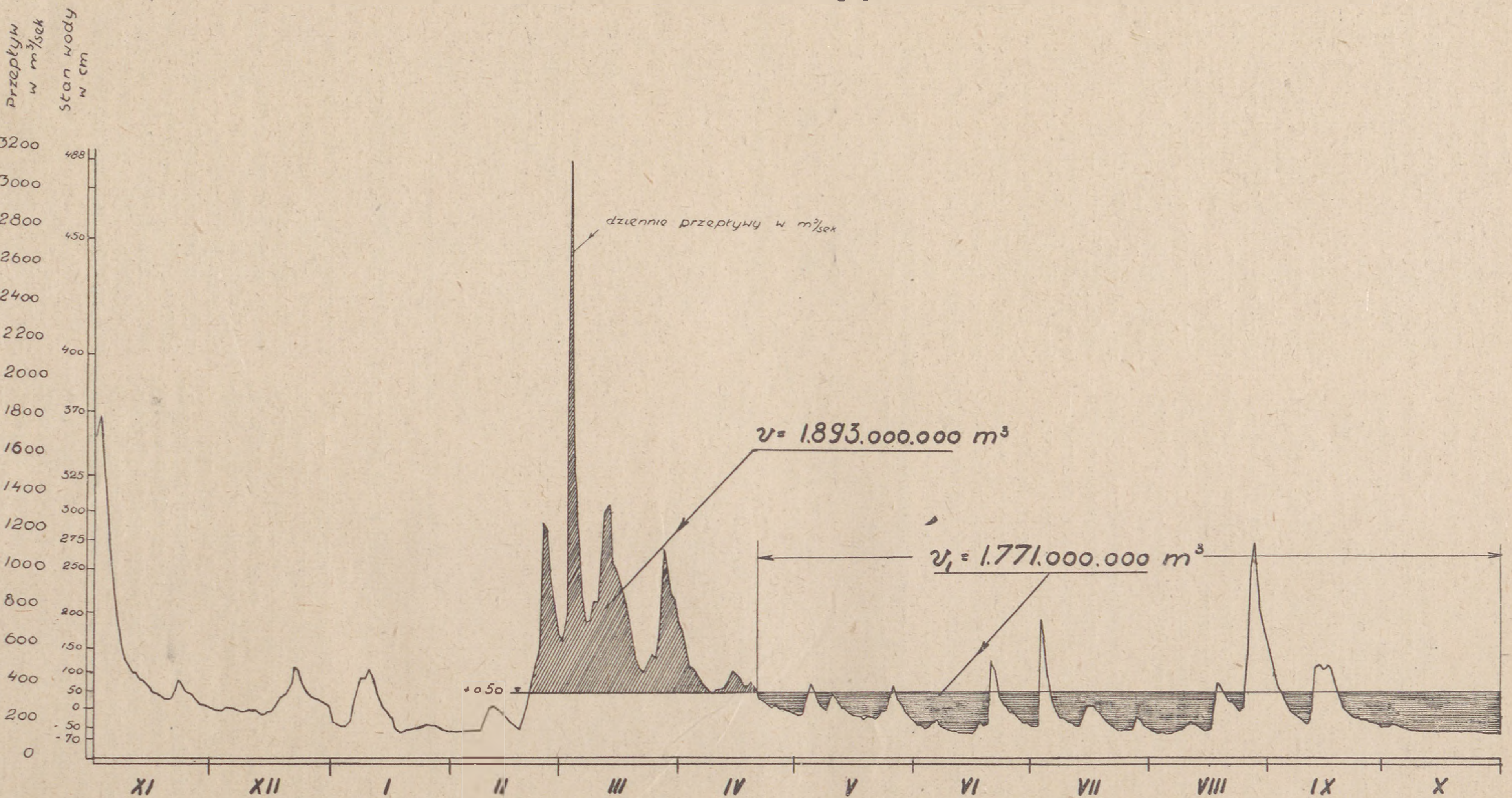
Odsypisko rzeki Brdy u ujścia kanału Bydgoskiego

muszą przyjść ewent. dodatkowe urządzenia. — Konieczność ta wynika ze znanego zjawiska, że wielkie wody psują nurt żeglugowy, podwyższają przemiały, natomiast mała woda nurt poprawia, porządkuje, przemiały obniża przez koncentrowanie na nich spadków i to tym bardziej im stan wody niższy. —

W rozważaniu skutków hydrologicznych kanalizacji Wisły, pominięty został jeden bardzo ważny moment, (również nie zauważyłem żeby był poruszony i w innych referatach), to jest **bagrowanie** dla utrzymania żeglowności na rzece skanalizowanej. Ilości tego bagrowania są stosunkowo poważne i płukaniem usunąć się nie dadzą. — W tym wypadku chodzi nie tylko o koryto rzeki, ile o kanały śluzowe, kanały doprowadzające do śluzy i odprowadzające. —

skanalizowanej będzie do wybagrowania rokrocznie nawet 100.000 m³, które nie dadzą się usunąć drogą płukania, ponieważ nie zalegają w nurcie rzeki. — Muszą więc być zastosowane bagry i to odrazu parę pogłębiarek, gdyż bagrowanie to musi być przeprowadzone jednocześnie. — Na rzekach skanalizowanych, przy niezabudowanym dorzeczu, konieczność bagrowania jest zawsze poważną przeszkodą żeglugową, nad którą trzeba intensywnie pracować. — Urządzenie śluz bezpośrednio w jazach, sądzę, nie wpłynęłoby na zmniejszenie ilości koniecznej do bagrowania. —

Nad zagadnieniem tym należałoby się poważnie zastanowić i gruntownie je zanalizować. Gdybyśmy te ilości rokrocznie wybagrowali na rzecze nieskana-


Przykład wyrównania przepływów na Wiśle pod Sandomierzem
w r. 1937
Przepływ w m³/sek
Stan wody w cm
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
488
450
400
370
325
300
275
250
200
150
100
50
0
-50
-70
dzienne przepływy w m³/sek
v = 1.893.000.000 m³
v₁ = 1.771.000.000 m³
+0.50
XI
XII
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X

lizowanej, ale uregulowanej, poprawilibyśmy stosunki żeglugowe wybitnie.

Pozostaje jeszcze sprawa poprawienia warunków żeglugowych drogą alimentacji ze zbiorników, którą to poprawę tą drogą osiągnąćby można w sposób wydatny. — Byłby już czas, wobec aktualności sprawy po uruchomieniu Rożnowa i Porębki, przystąpić do systematycznego uregulowania i stworzyć pewne prawidła i plany obowiązujące przy alimentacji, bo zasilanie ze zbiorników, pomijając już względy energetyczne, nie jest tak proste, jakby się wydawało.

Wiemy, że wysokie wody podwyższają przemiały a niskie stany obniżają. — Stąd wynika znany fakt, że przy stanach wyższych jak średnia roczna, ale opadającej wodzie, przemiały są niemal tak samo przykre dla żeglugi, jak przy ustalonych niskich stanach wody. — Widzimy więc, że zwiększona nawet dwukrotnie kubatura przepływu w pewnych wypadkach nie pomoże żegludze. — Zależy to od tego, czy mamy w danym wypadku do czynienia z wodą opadającą, czy przybierającą. — Przy silnie opadającym zwierciadle wody stan 2.20 m na wodowskazie w Warszawie jest dla żeglugi również przykry jak stan 1.00 m przy ustalonym już zwierciadle. — O ile przy stanie 2.20 i silnie opadającym zwiercadle głębokość na przemiale jest 0.8 m, to na tym samym przemiale, przy ustalonym niskim stanie wody będzie 0.7 m. Różnica głębokości mała a objętości przepływu wielka. — Dopiero ustalone stany wody, zwłaszcza długotrwałe, czy to średnie, czy to niskie powodują wyrobienie się wody, dotarcie nurtu. — Woda musi mieć czas na wyszukanie na przemiale najodpowiedniejszego przejścia go. Na Wiśle środkowej określamy ten czas na 4 — 7 dni zależnie od długości przemiału. Po ustaleniu się nurtu na przemiale, podwyższenie zw. wody o 10 czy 15 cm daje wybitną ulgę dla żeglugi. — A więc wyglądałoby, że nie kubatura przepływu, ale jej zmienność decyduje w danym interwale stanów o warunkach żeglugowych.

Stąd płynie dla nas wniosek, że celem pożytecznego poprawienia warunków żeglugowych drogą alimentacji ze zbiorników, należałoby dopuścić do opadnięcia wody aż do ustalonego stanu, odczekać przynajmniej 5 dni na wyrobienie się nurtu, chociażby powodowało to przerwę przez parę dni w żegludze, po czym dopiero podwyższyć stan, utrzymując go na jednym poziomie bez wahań. — Przedwczesne zasilenie opóźnia proces wyrobienia się nurtu, powodując konieczność zasilania większą kubaturą, niż byłoby to potrzebne w pierwszym wypadku. — Jeżeli w ciągu lata woda w dalszym ciągu opada, należałoby proces ten powtórzyć. Czasowe silniejsze podwyższenie stanu wody jest dla żeglugi szkodliwe, ponieważ daje tylko chwilową ulgę, nurt psuje się i po opadnięciu wody warunki są znacznie gorsze. — Takie wypuszczanie wody ze zbiorników będzie często stało w sprzeczności z potrzebami energetyki, z czego zdajemy sobie sprawę, ale przychodzą tu jeszcze z pomocą zbiorniki wyrównawcze. Tym bardziej zatem problem ten wymaga szczegółowego rozpracowania.

Na innych rzekach skanalizowanych, zasilanych ze zbiorników, gdzie mamy dostateczną ilość wody dla alimentacji, takich kombinacji nie ma potrzeby przeprowadzać, a wystarczy ograniczyć się do utrzymania ustalonego stanu. — Ale na Wiśle, gdzie ilość wody oddana nam ze zbiorników dla celów żeglugowych jest bardzo mała i ograniczona w dysponowaniu, musimy uciekać się do jaknajbardziej pożytecznego wykorzystania każdych 50 m³ wody, żeby minimum zwiększonego przepływu dało maksimum korzyści.

Zagadnienie, czy należy Wisłę kanalizować i ewent. na jakim odcinku, czy też ograniczyć się jedynie do samej regulacji na małą wodę — jest zagadnieniem zasadniczym i dzisiaj, gdy stoimy przed wielkimi robotami inwestycyjnemi, decyzja rozstrzygająca to pytanie w sposób ostateczny, niezawodnie w najbliższym czasie zapadnie, gdyż wszystkie roboty na Wiśle są od tego zasadniczego rozstrzygnięcia zależne. — Jak w jednym wypadku, tak i w drugim Wisła regulowana być musi, ale w każdym wypadku inaczej, w innym celu i według innych zasad.

W razie zastosowania kanalizacji Wisły środkowej musimy wykonywać równocześnie regulację na wodę brzegową z jednoczesnym wydatnym sprostowaniem biegu i zastosowaniem łagodnych łuków i kierunków prostych. — To są konieczne wymagania rzeki skanalizowanej tego charakteru jak Wisła środkowa. — Natomiast w razie zaniechania kanalizacji od Sanu w dół, koniecznym jest wykonanie regulacji na małą wodę, z jednoczesnym zastosowaniem wydatnych krzywizn o stosunkowo ostrych promieniach (promień 700 m dla łuku wklęsłego pod Warszawą nie będzie za mały) i z rozwinięciem biegu w porównaniu z obecną długością, przynajmniej o kilkanaście procent.

Na Wiśle pomorskiej uregulowanej, gdzie kanalizacja w każdym razie nie wchodzi w grę, — mamy przy niskich stanach wody głębokości na przemiałach do 1 m, co jest niewystarczające dla żeglugi wielkiej. — Na tym odcinku rzeki musimy warunki żeglugowe poprawić, przez ustabilizowanie przemiałów i skoncentrowanie na nich głębokości drogą budowli podwodnych.

Obliczając koszta regulacji Wisły w porównaniu z kosztami kanalizacji, trzeba w kosztach regulacji brać pod uwagę tylko nadwyżkę robót regulacyjnych, które dla regulacji na małą wodę wykonane być muszą. Pewna część robót regulacyjnych musi być wykonana również przy zastosowaniu kanalizacji. Gdybyśmy nawet dla oszczędzenia kosztów chcieli jaknajbardziej te roboty regulacyjne ograniczyć, zawsze musi być wykonane systematycznie ubezpieczenie brzegów, oczywiście według pewnej założonej trasy, co praktycznie biorąc pokrywa się z regulacją na wodę brzegową.

Realizując regulację na wodę brzegową dla celów kanalizacji, będziemy musieli na każdy kilometr rzeki wykonać około 1100 mb. ostróg o średniej wysokości 2,2 m i skromnym przekroju przynajmniej 11 m², oraz około 30 mb. opasek brzegowych wysokości 3,0 m i przekroju przynajmniej 10 m², czyli łączna kubatura na 1 km wyniesie 15.100 m³, co jest liczone skromnie. Koszt tych robót wyniesie według dzisiejszych cen około 8 milionów zł. na 1 km. Zastosowanie typów lekkich, tańszych może dać pewne oszczędności, które jednak nie wpłyną decydująco na koszt.

Przy regulacji na małą wodę będziemy musieli wykonać na każdy kilometr bieżący dalsze ok. 1200

mb. ostróg o średniej wysokości 2,60 m i silniejszym przekroju, najmniej 15 m², oraz około 100 mb opasek wysokości 3,70 m i średnim przekroju 18 m², co daje łącznie kubaturę 19.800 m³ kosztem 10 milionów złotych, ponadto ubezpieczenie około 22 głowic ostróg kosztem 6 milionów złotych, czyli razem 16 milionów na 1 km. Tę kwotę należy liczyć jako koszta regulacji w porównaniu z kosztami kanalizacji. Ponadto należy uwzględnić koszta konserwacji w jednym i drugim wypadku, przy czym w kosztach konserwacji kanalizacji nie należy zapomnieć o koniecznym bagrowaniu.

Jak wynika z wyżej przytoczonych cyfr, nie można bez dokładniejszej analizy stwierdzić, że kanalizacja rzeki jest droższa od regulacji. Uwzględniając koszta remontów i konserwacji może się okazać odwrotnie. Odpowiedź w tym względzie może dać tylko zanalizowanie różnicy kosztów i osiągalnych korzyści.

Na Wiśle środkowej samą tylko regulacją nawet przy zasileniu ze zbiorników, w obecnym ich stanie i najbliższym programie, nie otrzymamy wprawdzie głębokości 1.80 m potrzebnej dla barek 600 t., ale otrzymamy, przy należycie przeprowadzonej regulacji, warunki umożliwiające żeglugę wielką, jakkolwiek nie zawsze z pełnym ładunkiem. Kanalizacja da niewątpliwie większe korzyści. — Dokładne zanalizowanie różnicy tych korzyści i różnicy kosztów, da odpowiedź, czy Wisłę środkową należy kanalizować. — Przy tym trzeba pamiętać, że ilość materiału bagrowanego w razie zastosowania kanalizacji należy także uwzględnić przy regulacji, co jeszcze poprawia warunki na rzece uregulowanej.

Zabudowanie dorzecza zbiornikami retencyjnymi tak w jednym jak i w drugim wypadku musi być wykonane. W razie kanalizacji zbiorniki będą spełniały przede wszystkim cele energetyczne, natomiast w wypadku regulacji, winny w pierwszym rzędzie czynić zadość potrzebom żeglugi. Kwestia wyzyskania energii elektrycznej na stopniach kanalizacyjnych nie może być oczywiście czynnikiem, który mógłby przeważyć w tym zagadnieniu na jedną czy drugą stronę, bo możliwości wykorzystania siły wodnej nam nie brakuje. Natomiast musi być uwzględnione przy analizowaniu kosztów, gdyż daje poważny dochód. Również skrócenie czasu użeglownienia Wisły, drogą kanalizacji, o parę lat nie może być wynikiem decydującym wobec obecnego stanu naszej żeglugi.

Jako najbardziej radykalne rozwiązanie, czyniące zadość wszystkim wymaganiom, uważałbym wybudowanie na Wiśle powyżej Sandomierza jednego zbiornika retencyjnego o pojemności około dwóch miliardów m³, który uchwyciłby całą falę powodziową Wisły i dał należyte wyrównanie stanów wody, przy czym oczywiście bez podnośni mechanicznej względnie wyciągu nie obeszłoby się. Wysuwam to tylko jako jedną z możliwości rozwiązania zagadnienia, którą przy rozważaniu tego problemu należałoby również wziąć pod uwagę przy porównaniu kosztów i korzyści. Rozwiązanie to dałoby następujące korzyści:

1) Przepływ na środkowej i dolnej Wiśle będzie ustalony na pożądanym poziomie, — a pamiętać należy, że największe trudności, największe zło na Wiśle, jest spowodowane wielką zmiennością stanów wody i wielką różnicą między stanami niskimi i wysokimi.

2) Warunki żeglugowe dzięki dowolności dysponowania ustalonymi stanami zostaną zapewnione w zupełności.

3) Potrzeba kanalizacji Wisły środkowej odpada zupełnie, a powyżej Sanu częściowo również odpada.

4) Sprawa klęsk powodziowych zostanie rozwiązana radykalnie.

5) Transport rumowiska, który jest najinstensywniejszy przy wysokich stanach, ulegnie silnemu zmniejszeniu i unormowaniu.

6) Odpada potrzeba wykonywania robót regulacyjnych uzupełniających na dolnej Wiśle, wobec podwyższenia stanów.

7) Rozwiązanie kwestii regulacji Wisły środkowej będzie wydatnie ułatwione, gdyż będziemy mieli do czynienia z jednym tylko stanem z wyeliminowaniem najbardziej destrukcyjnych stanów wysokich. W związku z tym koszta regulacji obniżą się do wysokości około 1/5 kosztów pierwotnych. Założenia regulacyjne będą oparte na innych podstawach.

8) W czasie wykonania robót regulacyjnych będziemy mogli dysponować stanami dowolnie niskimi (niższymi od najniższych), co znowu wpłynie na potanienie wykonania i jakość wykonania. — Przerwa w żegludze w tym wypadku musiałaby oczywiście nastąpić.

9) Czas wykonania nie dłuższy niż kanalizacji, wobec uproszczenia regulacji.

10) Spływ lodów mógłby być odpowiednio regulowany.

11) Roboty około obwałowania rzeki zostałyby zaniechane, co daje dalsze oszczędności.

12) Zbiornik służyłby zarazem celom energetycznym.

13) Światła mostów uległy by zmniejszeniu do 1/4

14) Wywłaszczenia dziś są czasowo wyjątkowo łatwe, bo mamy ziemi nadmiar i można wysiedlić na zachód całe wsie i osady. Później będą to olbrzymie koszta, które przed wojną zniechęcały od razu do podobnego przedsięwzięcia.

Inż. Józef Nowkuński

Polityka komunikacyjna w Polsce powojennej

W 1945 r. mówiło się wiele i pisało o planie przestrzennym dróg komunikacyjnych, o głównych „ciągach", o Bałtyku, Bramie Morawskiej, o liniach i kierunkach OW i NS. Większość czasu w dyskusjach poświęcono negatywnemu stosunkowi autorów planu przestrzeni do układu sieci dróg istniejących, który jest zlepkiem z trzech zaborów, mających każdy inne potrzeby i inne zamiary. Mówiąc o t. zw. ciągach, kreślono linie dróg komunikacyjnych, w celu dozbrojenia Wisły, na wzór Renu. O kosztach budowy takich linii i znaczeniu ekonomicznym „ciągów" nie było narazie większej dyskusji w braku

jakichkolwiek liczb, mogących uzasadnić proponowane kierunki dróg lądowych i wodnych. Posługiwano się argumentami retoryki chętniej, niż danymi badań ekonomicznych. Rzecz zrozumiała, że wówczas nie mogło być inaczej.

W tym czasie powstał pierwszy plan ogólny nowej sieci polskich dróg żelaznych, samochodowych, kołowych i wodnych, a nawet i szlaków powietrznych.

Czas, jak zawsze, zrobił swoje, myśl dojrzewała stopniowo i w pierwszym planie ogólnym ujawniono już niedociągnięcia, usterki i wreszcie pomysły niepraktyczne. Plan wymaga rewizji.

W 1946 r. miejsce planu przestrzennego zajęła polityka komunikacyjna i podstawy tej polityki.

Najdotkliwsze przeszkody w komunikacji zostały usunięte i zbliża się potrzeba myśli o przyszłości komunikacji w Polsce powojennej, z uwzględnieniem jej stosunku do ogólnoświatowych zagadnień gospodarczych i politycznych.

Pamiętając rosyjskie przysłowie o plonach i czasie, (wsiakomu owoszczu swojo wremia), rozważamy teraz — co, gdzie i jak odbudować, aby stało się zadość hierarchii i harmonii w inwestycjach i nie powstałoby t. zw. przeinwestowania.

A transportowcy tymczasem pracują realnie, odbudowując w dalszym ciągu obiekty zniszczone wojną. W celu przyspieszenia odbudowy dróg żelaznych, wyodrębniono obiekty niezwiązane jeszcze z ruchem i polecono odbudowę ich rejonowym Zarządom, działającym solidarnie pod kierownictwem C.B.O., jako tymczasowego organu Ministerstwa Komunikacji. Podobnie postąpił u siebie i Departament Dróg Kołowych, polecając odbudowę większych obiektów osobnym organizacjom. Departament Lotnictwa zamierza w tym samym celu oddzielić w terenie odbudowę lotnisk od ich eksploatacji.

Powyższe fakty świadczyć mogą o zrozumieniu potrzeby realizmu w polityce komunikacyjnej.

Rosja po pierwszej wojnie światowej odbudowała wpierw transport na przedwojennej sieci dróg, a następnie przystąpiła, w/g wskazań Gosplanu, do tworzenia nowych dróg komunikacji lądowej i wodnej.

Polska po pierwszej wojnie światowej musiała również ulepszyć wpierw drogi istniejące, dostosować ruch na tych drogach do potrzeb kraju i dlatego w ciągu 20 lat, mogła zbudować jeden tylko większy obiekt kolejowy (magistralę węglową Śląsk—Gdynia) i nie mogła budować żadnej autostrady, ani podjąć na szerszą skalę pracy nad regulacją i skanalizowaniem Wisły. Z konieczności ograniczono się do tworzenia większych projektów i wykonania mniejszych obiektów dla zaspokojenia najpilniejszych potrzeb Państwa. Tym nie mniej, osiągnięcia w ulepszeniu komunikacji były znaczne. Polskie drogi żelazne cieszyły się dobrą opinią. Z Warszawy do Radomia jeszcze i dziś jedzie się autem bardzo dobrze, podobnie jak na szeregu innych dróg, ulepszonych przed wojną.

Skutki realizmu w przedwojennej polityce komunikacyjnej można bez przesady uważać za dodatnie.

Po drugiej wojnie światowej Polska jest tak zrujnowaną i pokrzywdzoną, że wszystkie siły fizyczne i duchowe skupić należałoby na odbudowie przedwojennego stanu posiadania i zagospodarowania terenów odzyskanych, gdzie gęsta sieć dróg wszelkiego rodzaju wymaga tylko właściwej odbudowy. Do jakiego stopnia jesteśmy obezwładnieni i pozbawieni sił, świadczy wymownie obecny stan naprzykład mostu Kierbedzia w Warszawie. Most ten będący dziełem niepospolitego talentu polskiego inżyniera i pracy rąk polskich, jest niezawodnie zabytkiem historycznym, który liczy sobie około 100 lat, tj. tyle co najstarsza z polskich kolei żelaznych. Ocalałe resztki mostu należało zabezpieczyć jeszcze przed ruszeniem lodów wiosny 1946 r.

Trudno wierzyć, że nie wykonano zabezpieczenia z powodu nowej polityki komunikacyjnej zarządu stołecznego miasta.

Kunsztowne izbice trzech wysadzonych w powietrze filarów mostu, oparły się sile wybuchów i ocalały, prawdopodobnie, dlatego, że były wykonane przez pracowników ze Szkoły Kierbedzia.

Szkoła Kierbedzia jest godną naśladowania, więc izbicom należy dać oparcie kamienne do poziomu górnych krawędzi izbic, aby lód nie zniszczył ich doszczętnie. Robota taka nie wymaga ani większych kosztów, ani dłuższego czasu. A jednak nie wykonano jej dotąd. W okresie tworzenia planów odbudowy stolicy, zabrakło sił do pracy realnej.

Od mostu Kierbedzia ocalało około 2/3 jego wartości i ta „magna pars" pozostaje dotąd zdaną na łaskę losu. Dla polskiej sztuki inżynierskiej most Kierbedzia jest nie mniej cennym i godnym uwagi zabytkiem, niż naprzykład pałac pod Blachą dla architektów.

Młodzież szkolna powinna by obejrzeć resztki mostu Kierbedzia i sklepienia wiaduktu Pancera i porównać je ze szczątkami wiaduktu na linii średnicowej w Warszawie. Student Politechniki łatwo odróżni Szkołę Kierbedzia od późniejszych, co dały wiadukt linii średnicowej i wiadukt Poniatowskiego. Stara bajka powtarza się. Chwalimy cudze, nie doceniamy swego.

Wzmianka o moście Kierbedzia w artykule o polityce komunikacyjnej, nie jest przypadkową.

Plany dalekosiężne (t. zw. długofalowe) bez uwzględnienia czynnika czasu i realnych możliwości zniszczonej wojną Polski, odrywają transportowców i inne zdziesiątkowane siły fachowe od pracy właściwej i pożytecznej w terenie, mówiąc inaczej, rozpraszają siły zamiast łączyć je dla realnej odbudowy zniszczonych wojną rzeczywistych wartości. Oczywiście praca w terenie jest trudniejszą i wymaga ofiarności, a jednak wyboru nie ma. Czas nagli.

Jednym z naczelnych haseł powojennej polityki komunikacyjnej w Polsce powinno być: „Nie rozpraszać sił". Gdy słyszy się zdanie, że polityka komunikacyjna ma być narzędziem realizacji elastycznego planu przestrzennego o kształtach nieuchwytnych, zjawia się chęć zapytać, co należy rozumieć pod skrótem „polityka komunikacyjna". Te dwa wyrazy są oczywiście konwencjonalnym (umownym) skrótem określenia idei o bardzo szerokim zasięgu. Jeśli planowanie przestrzenne wyrażać ma akcję świado-

mą, to komunikacyjny plan przestrzenny na siatce dróg istniejących nie może być owocem świadomej pracy, do czasu fachowej oceny wartości i możliwości przewozowych istniejącej sieci.

Zanim przystąpi się do opracowania podstaw polityki komunikacyjnej, należałoby ustalić, co powinno wchodzić w zakres polityki komunikacyjnej.

Naprzykład mówi się nieraz o przewadze i faworyzowaniu przewozów kolejowych w Polsce przedwojennej, ze szkodą dla motoryzacji kraju i budowy dróg samochodowych (autostrad).

W związku z tym, mówi się dużo o szkodliwej konkurencji pomiędzy różnymi środkami przewozów, powtarzając zdania znane z odczytów na ostatnim kongresie europejskim przedstawicieli przedsiębiorstw przewozowych i Nauki o drogach komunikacyjnych. W państwach, gdzie przewozy kolejowe i samochodowe były w rękach przedsiębiorstw prywatnych, szkodliwa konkurencja była faktem i należało o niej mówić. W Polsce przedwojennej nie było konkurencji szkodliwej dla P.K.P., ani dla nikogo. Każdy ze środków komunikacji był wykorzystany przez klientów w miarę potrzeby i możności. Bekoniarnia Bydgoska wolała wozić zwierzęta z Chojnic do Bydgoszczy autami ciężarowymi, mając dobrą komunikację kolejową.

Gdzieindziej auta prywatne woziły pasażerów i bagaże, których część mogłaby korzystać z usług kolei żelaznej. Wobec miliardów tonokilometrów produkowanych przez P.K.P., przewozy autami były bez znaczenia dla zysków P.K.P.

Dzisiaj rzuca się myśl, bez uzasadnienia jej liczbami, o budowie dróg samochodowych kosztem państwa i o przerzucaniu części dalekodystansowych przewozów z P.K.P. na przedsiębiorstwo państwowe eksploatacji dróg samochodowych.

W Polsce powojennej szkodliwa konkurencja różnych środków komunikacji nie może znaleźć miejsca ani w planie przestrzennym, ani w polityce komunikacyjnej. Natomiast można mówić o najwłaściwszym wykorzystaniu (przez klientów) posiadanych przez Państwo środków transportu. Jeżeli jakaś linia jest już przeciężona przewozami do takiego stopnia, że dochody jej netto (zyski) zmalały, powstaje potrzeba nowych inwestycji. Tak było naprzykład w Rosji w 1912 r. Koleje dwutorowe Mikołajewska i Moskiewsko-Kurska były tak przeciążone, że musiano budować nową kolej z Orła do Petersburga (850 km), kosztem stu kilkunastu milionów rubli. W Polsce posiadającej gęstszą sieć dróg żelaznych, niż miała wówczas Rosja, nie prędko zdarzy się podobny przypadek. Dotychczas mamy zjawisko nieco podobne na linii kolei tzw. Wiedeńskiej, która, z powodu dużego ruchu osobowego, ma trudności z przewozami towarów, zwłaszcza węgla, z Zagłębia do Warszawy. Szybkość handlowa pociągów towarowych na tej linii była i będzie małą, przez co klienci kolei i sama kolei mają straty. W planie ogólnym słusznie przewiduje się nową kolej dla pociągów towarowych Łazy — Warszawa. Oczywiście, w tym przypadku nie może być mowy o zastąpieniu nowej kolei autostradą.

Polityka, w dosłownym znaczeniu tego wyrazu, ma swoje cechy i metody, których nie może mieć polityka komunikacyjna i dlatego, chcąc uniknąć błędów w tworzeniu planów ulepszenia komunikacji w Polsce i dostosowania środków przewozowych do potrzeb gospodarczych kraju i polityki ogólnej państwa, należałoby zastąpić wyrazy „polityka komunikacyjna“ słowami odpowiedniejszymi. Niewątpliwie w bogatym słowniku polskim takie słowa są i poloniści nasi wskażą nawet skróty złożonego określenia.

Że odczuwa się potrzeba dokładniejszego określenia dążeń do usprawnienia przewozów w Polsce powojennej, służyć może fakt następujący:

Referent w braku innego określenia treści wyrazów „polityka komunikacyjna“ powiedział, że składać się ona powinna z trzech części: 1) wytycznych, 2) planu przestrzennego i 3) „cyfry“.

Nie negując słuszności podobnego określenia, transportowiec, którego praca polega na czynnościach zawodowych, potrzebuje wyraźniejszego określenia.

Jeżeli trzy części zagadnienia są pojęciami różnego rodzaju, to każda z tych części nie jest mniejszą, ani łatwiejszą od całości.

Jeśli plan przestrzenny i cyfry nie wyczerpują polityki komunikacyjnej i potrzebne są jeszcze „wytyczne“, to na czym one mają polegać i dlaczego? Na podstawie jakich danych można wskazać wytyczne?

Chcąc stworzyć coś pożytecznego i odszukać prawdę w zagadnieniu, potrzeba sięgnąć do Skarbnicy Nauki i Wiedzy, która dać może cyfry (właściwie liczby) wartości wszelkich elementów istniejącej sieci dróg komunikacyjnych i pracy ich, dane o bogactwach naturalnych kraju i możliwościach wyzyskania ich i t.p. na podstawie tych cyfr można tworzyć plan ogólny, który wskaże dopiero wytyczne na okresy trzechletnie lub pięcioletnie, lecz nigdy na czas nieograniczony, albowiem przewidywania mają swój okres. Plan przestrzenny bez określenia czasu jego realizacji byłby abstrakcją, na którą można sobie pozwolić, nie mając nic innego do roboty. Taką abstrakcją jest naprzykład dążenie do uzbrojenia Wisły. Abstrakcja ta utrudnia i przeciąga ad calendas graecas decyzje w ustaleniu planu rozwoju sieci dróg żelaznych (patrz projekt linii Zagłębie — Szczebrzeszyn). Wisła potrzebuje regulacji i skanalizowania, a gdy zajdzie potrzeba dla wykonania tej pracy budować jakąś linię kolejową, dopiero wtedy można będzie mówić o niej.

Tworzenie planu przestrzennego, jako drugiej części polityki komunikacyjnej, byłoby pracą Syzyfa z krzywdą dla Polski. Plan przestrzenny oparty, tylko na sile retoryki bez „cyfr“ w trzeciej części polityki komunikacyjnej, nie może być ideałem, do którego dążyć ma Polska. Przeciwnie, plan ten już dziś wyrządza szkody, wymuszając nieraz dojutrkowanie.

Obecna wiedza nasza o stanie i wartości majątku na istniejącej sieci dróg lądowych i wodnych w nowych granicach Polski jest niedostateczna. Należy ją pogłębić bez zwłoki. Dużą ilość dokumentów

i dzieł naukowych, niezbędnych do zebrania cyfr miarodajnych, zniszczono. Odczuwa się wszędzie brak fachowców i najpotrzebniejszych materiałów. Czy w tych warunkach godzi się marnować czas i siły na tworzenie planów abstrakcyjnych?

Jeśli pierwszym hasłem polityki komunikacyjnej, może być okrzyk „nie rozpraszać sił" to następnym może być zasada „nie szukaj lepszego od dobrego" albowiem lepsze jest wrogiem dobrego.

Wreszcie nakazem chwili powinno być zebranie i fachowe zestawienie „cyfr" miarodajnych do tworzenia realnego planu, rozwoju i usprawnienia komunikacji na polskich drogach lądowych i wodnych w najbliższym okresie naprzykład 5 lat.

Nie łudźmy się, że dobre chęci pozwolą odbudować nasze drogi komunikacyjne prędzej, niż było to po pierwszej wojnie światowej. Nie było wówczas takich strat w ludziach i materiałach, jakie są po drugiej wojnie światowej i warunki odbudowy mamy teraz o wiele trudniejsze.

Mówiąc krótko, polityka komunikacyjna powinna opierać się na realiźmie lub, jak mówi się, na zdrowym sensie (bon sens) i liczbach miarodajnych z uwzględnieniem funkcjonalnych różnic poszczególnych dzielnic kraju i roli ich w Państwie. Aby mieć miarodajne liczby do planu okresowego, potrzeba wykonać ogromną pracę, a narazie potrzeba skupić wszystkie posiadane siły fizyczne i duchowe i dążyć całą parą do odbudowy komunikacji na sieci istniejących dróg, chociażby od 80% — 90% stanu przedwojennego. Ani retoryka, ani świetna improwizacja nie odbuduje Państwa, a tylko istotna praca.

Po wojnie światowej w moskiewskim „Komgosorie" znane było uszczypliwe określenie ludzi unikających pracy realnej, które brzmiało: „bezrabotnyje czestolubcy"*). Stracili oni rychło grunt pod nogami i musieli albo odejść, albo stanąć do pracy narówni z innymi pracownikami odbudowy i budowy „gosudarstwiennych sooruženij" (budowli państwowych).

Inż. Lucjan Paszkiewicz

Parę zagadnień z dziedziny szkód i strat wojennych P. K. P.

Mocą ustawy z dn. 16 sierpnia 1945 r. między Związkiem Radzieckim a Polską, wysokość odszkodowań wojennych dla Polski została w pewien sposób zryczałtowana, bez wyraźnego powiązania jej z wysokością strat wojennych Państwa Polskiego. Mógłby się za tym nastręczać wniosek, że przeprowadzenie rejestracji i oceny tych strat, które wymagać będzie dużej pracy i dłuższego czasu jest zbędne, gdyż praktycznie na wysokość odszkodowań nie wpłynie. Wniosek ten jednak byłby mylny. Rejestracja i ocena są potrzebne dla przedsiębiorstwa P.K.P. bez względu na to, czy otrzymane odszkodowanie te straty pokryje, czy nie. A to dla następujących powodów.

Pierwszym jest konieczność zestawienia długoletniego programu odbudowy, dostosowanego do nowopowstałych warunków gospodarczych i komunikacyjnych. W miarę wyjaśniania się tych warunków, możemy ustalić, jak i w jakim terminie powinny wyglądać nasze linie kolejowe. Wiemy co na liniach było. Ale do zestawienia programu odbudowy, którego rezultatem nie będzie niewolniczo stan w chwili wybuchu wojny, lecz inny, dostosowany do nowych warunków, musimy wiedzieć, co istnieje, a co zostało zniszczone lub uszkodzone.

A dalej. Przedsiębiorstwo P.K.P. było przed wojną na ogół prawidłowo i dobrze administrowane pod względem gospodarczym i pieniężnym, posiadało swój majątek, dokładnie zinwentaryzowany i oceniony, swoje bilanse roczne i dość przejrzyste budżety (plany finansowo - gospodarcze) swoją dość szczegółową statystykę rezultatów gospodarki. Wszystkie te dane pozwalały orientować się w stanie i technicznym i finansowym przedsiębiorstwa, a przez porównywanie wyników różnych dziedzin gospodarki tak jednego roku jak i różnych lat, orientować się w prawidłowości prowadzenia przedsiębiorstwa.

Dążeniem naszym powinno być jak najprędzej osiągnąć te możliwości na obecnych P.K.P.

Jednym ze środków osiągnięcia tego celu musi być, poza ścisłym rozgraniczeniem wydatków na eksploatację, odbudowę i inwestycje, wyjaśnić obecny stan techniczny i obecną wartość majątku P.K.P. A wartość ta była znaczna — około 8 mil. zł. — i stopniowo wzrastała w miarę czynionych inwestycyj.

Do wyjaśnienia obecnego stanu majątkowego P.K.P. można iść dwiema drogami. Jedna — to przekreślić przedwojenną inwentaryzację i ocenę i zinwentaryzować i ocenić na nowo to co pozostało i to, co dostaliśmy na zachodzie. Przy wyborze tej drogi przekreślamy dużą, kosztowną i długoletnią pracę (przedwojenna inwentaryzacja trwała około 7—8 lat), której wyniki posiadamy i możemy wykorzystać, i rozpoczynamy taką samą pracę na nowo, decydując się znów na kilka lat pracy i duże koszta. Druga droga — to ponieważ przedwojenną inwentaryzację i ocenę posiadamy, z wyjątkiem dla linii otrzymanych na zachodzie — przyjąć je jako podstawę pracy i opierając się na nich przeprowadzić rejestrację i ocenę szkód i strat wojennych P.K.P. — rejestrację jeśli nie imienną, według obiektów, to procentową. W wyniku otrzymamy wartość majątku obecnych P.K.P. i obraz ich stanu technicznego. Robota znacznie łatwiejsza, znacznie mniej kosztowna i wymagająca krótszego czasu.

Wybierając tę drogę będziemy mieli przed sobą trzy zadania do rozwiązania.

---

*) (ambitne nieroby).

Pierwszym zadaniem najłatwiejszym — będzie ustalić wartość straty, jaką poniosły P.K.P. przez odejście części linii na wschodzie do Związku Radzieckiego. Ponieważ posiadamy nie tylko samą przedwojenną ocenę ale i dane o ilości posiadanego przed wojną majątku tak nieruchomego jak ruchomego (taboru), znając długość linii, które odeszły, znając pracę wykonywaną na tych liniach, dobierając odpowiednie współczynniki podziału, możemy ustalić z dostateczną dokładnością nie tylko przedwojenną wartość, ale i ilość tak urządzeń, które odeszły, jak i tych, które pozostały w posiadaniu P.K.P. Przykładowo biorąc, takimi współczynnikami mogłyby być stosunki l:L, $l \times w : L \times W$ lub $l \times p : L \times P$, gdzie l i L długość linii, które odeszły i które pozostały w posiadaniu P.K.P., a w, W, p, P, — wyrażona np. w wagonoosio-kilometrach czy parowozo - kilometrach praca wykonywana przed wojną na liniach, które odeszły i które pozostały. Ten współczynnik pracy należałoby wprowadzić do obliczeń, gdyż wyposażenie linii kolejowych tak w majątek nieruchomy (urządzenia stałe) jak w majątek ruchomy (tabor) zależy nie tylko od długości linii, ale i od pracy na nich wykonywanej.

Drugim zadaniem, również nieprzedstawiającym większych trudności, będzie procentowe ustalenie zniszczeń poszczególnych kategoryj urządzeń na pozostałych przy Polsce liniach dawnych P.K.P. i ocena tych zniszczeń, biorąc za punkt wyjścia inwentaryzację i ocenę przedwojenną.

Trzecim zadaniem będzie ocena tego, co dostaliśmy na zachodzie.

Tu przede wszystkim musimy przyjąć jako punkt wyjścia następujący pogląd: dostaliśmy pewną sieć kolejową na zachodzie — szkoda, że zniszczoną — wolelibyśmy niezniszczoną, ale i ona przedstawia pewną wartość, która jest przyrostem majątku — zyskiem P.K.P. Ten pogląd czysto rachunkowy nie może spotkać się z żadnym zarzutem. Przyjmując go, powinniśmy inwentaryzować i oceniać linię, które dostaliśmy na zachodzie, w tym stanie, w jakim je dostaliśmy. Przeprowadzenie inwentaryzacji i oceny linii zachodnich w tej formie, w jakiej była w swoim czasie przeprowadzona inwentaryzacja i ocena linii P.K.P.,byłoby zadaniem i długim i kosztownym, i jak obecnie prawie niewykonalnym, bo stan tych linii, których nie możemy zostawić bez szybkiej odbudowy, będzie się prawie z dnia na dzień zmieniać. O ile posiadaliśmy inwentaryzację i ocenę niemiecką, które napewno były przeprowadzone, sprawa nie przedstawiałaby większych trudności i droga rozwiązania tego zadania byłaby taka sama, jak w pierwszym czy drugim zadaniu.

Tej inwentaryzacji i oceny przedwojennej niemieckiej zdaje się nie posiadamy, a za tym nie posiadamy tej podstawy, jaką jest przedwojenna inwentaryzacja i ocena polskich linii w zadaniach pierwszym i drugim.

Trudność tę możemy przezwyciężyć, przyjmując założenie, że koleje niemieckie, a w ich liczbie i te linie, które obecnie przejęliśmy, były wyposażone w majątek nieruchomy (urządzenia stałe) przynajmniej w tym samym stopniu na jednostkę długości (kilometr) co i koleje polskie. Założenie to znajduje techniczne usprawiedliwienie w tym, że na kolejach niemieckich wykonywano większą pracę na jednostkę długości niż na kolejach w Polsce. Tak przy mniej więcej trzykrotnie większej ich długości niż miały koleje polskie, wykonywano na nich pracę mniej więcej czterokrotnie większą, jeżeli chodzi o tono - kilometry i przeszło siedmiokrotnie większą, jeśli chodzi o pasażero - kilometry (patrz mały rocznik statystyczny).

Ta możność wykonywania większej pracy na jednostkę długości może być przypisana wielu czynnikom, jak: lepsza organizacja i większa sprawność personelu, większe zaopatrzenie w majątek ruchomy (tabor — prawie czterokrotnie liczniejszy, jeśli chodzi o parowozy i wagony towarowe, i prawie pięciokrotnie, jeśli chodzi o wagony osobowe) itp. — ale pewna część tej możności wykonania większej pracy na jednostkę długości musi być przypisana lepszemu zaopatrzeniu w majątek nieruchomy (urządzenia stałe), jak większa rozbudowa dworców, magazynów, czy torów, lepsza łączność i zabezpieczenia, lepszy stan nawierzchni, dający możność większych szybkości itp. Przyjmując zatem założenie, że wyposażenie na jednostkę długości linii kolejowych na zachodzie było takie jak na sieci polskiej, jesteśmy dość bliscy prawdy i raczej oceniamy wartość tych kolei za nisko niż za wysoko, co zresztą znajduje pewne potwierdzenie w tym, że przeciętna wartość inwentaryzacyjna jednego km P.K.P. wynosi około 475.000 zł., a przeciętna wartość 1 km kolei niemieckich około 540.000 RM.

Przyjąwszy to założenie i przyjmując za punkt wyjścia dane o zaopatrzeniu na jednostkę długości kolei polskich w majątek nieruchomy — a te dane posiadamy — możemy łatwo ustalić z dostateczną dokładnością ilość majątku nieruchomego w poszczególnych grupach na liniach kolejowych na zachodzie i ocenić ten majątek, a ustaliwszy procentowo zniszczenia wojenne — określić ich wartość.

Ostateczny wynik, tj. wartość majątku nieruchomego obecnych P.K.P. i wartość strat i zniszczeń wojennych w tym majątku otrzymamy sumując wyniki wszystkich trzech zadań.

Jeżeli w obliczeniach nie uwzględniać współczynnika pracy wykonywanej na każdej z trzech grup linii: tych, które odeszły na wschodzie, które pozostały z przedwojennych P.K.P. i tych, które przybyły na zachodzie, pomimo, że ta praca w miarę posuwania się ze wschodu na zachód wzrastała a zatem i rozmieszczenie majątku kolejowego nieruchomego (urządzeń stałych) też w pewnym stosunku wzrastało, i przyjąć rozmieszczenie tego majątku równomiernie wzdłuż sieci — da to dolną granicę zaopatrzenia w ten majątek sieci obecnych P.K.P. i w konsekwencji najniższą wartość tej sieci.

Przy tym założeniu równomiernego rozmieszczenia majątku nie uchomego wzdłuż sieci — wartość jego i wysokość szkód i strat wojennych P.K.P. mogą być określone według następujących wzorów:

Jeśli oznaczymy

przez $m_1, m_2, m_3 \ldots m_n$ przedwojenną wartość inwentaryzacyjną poszczególnych grup majątku nieruchomego P. K. P.

przez $\frac{p_1}{100} \frac{p_2}{100} \frac{p_3}{100} \dots \frac{p_n}{100}$ procent wojennego zniszczenia tego majątku w każdej jego grupie,

przez l, l_w, l_z długość linii przedwojennych PKP, długość linii, które odeszły na wschodzie, i linii, które otrzymaliśmy na zachodzie,

to będziemy mieć wzory:

(1) $m\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)$ wyrażający wartość inwentaryzacyjną przedwojenną nieuszkodzonego majątku nieruchomego obecnych PKP. w każdej jego grupie.

(2) $m_{1 \dots n}\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)$ wyrażający wartość inwentaryzacyjną przedwojenną całego nieuszkodzonego majątku nieruchomego obecnych PKP.

(3) $m\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)\frac{100}{p}$ wyrażający stratę skutkiem zniszczeń wojennych w każdej grupie majątku nieruchomego obecnych PKP.

(4) $m_{1 \dots n}\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)\frac{p_{1 \dots n}}{100}$ wyrażający całkowitą wysokość strat skutkiem zniszczeń wojennych w majątku nieruchomym obecnych PKP.

(5) = (2) − (4) $m_{1 \dots n}\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)\left(1-\frac{p_{1 \cdot n}}{100}\right)$ wyrażający według inwentaryzacji przedwojennej wartość majątku nieruchomego obecnych P. K. P. w stanie dzisiejszym tj. zniszczone.

Ponieważ wszystkie wyniki cyfrowe powyższych wzorów otrzymamy w złotych przedwojennych, to porównywując wynik wzoru (5) z wartością bilansową majątku nieruchomego P.K.P. — nazwijmy ją M — według ostatniego przedwojennego bilansu, otrzymamy bilansową stratę lub zysk P.K.P., tak skutkiem zmiany granic, jak skutkiem wojny, w zależności czy M będzie większe, czy mniejsze od wyniku cyfrowego wzoru (5) i przy założeniu najniższej oceny majątku nieruchomego obecnych P.K.P.

Wszystko powyższe dotyczyć będzie takich szkód i strat wojennych w majątku nieruchomym P.K.P., które można nazwać „szkodami widocznymi".

Ale poza nimi powstały w majątku nieruchomym P.K.P. szkody niewidoczne, szkody w budowlach i urządzeniach niewykazujących napozór ani zniszczeń, ani uszkodzeń, w budowlach i urządzeniach z których obecnie korzystamy. Szkody te można nazwać „szkodami ni widocznymi" albo „zaniedbaną konserwacją".

Konserwacyjne preliminarze roczne mają to założenie, że wszystkie urządzenia stałe drogą wykonywania w odpowiednich okresach czasu odpowiednich czy robót, czy wymian składowych części, są utrzymywane zawsze w stanie zapewniającym bezpieczeństwo i ciągłość korzystania z nich i zapobiegającym przedwczesnemu zużyciu. Niedokonanie w odpowiednim czasie tych robót, czy wymian jest tą niewidzialną napozór stratą P.K.P.

We wszystkich naszych normach, a wśród nich i konserwacyjnych, mamy zawsze pewien „współczynnik bezpieczeństwa", dzięki czemu nieprzestrzeganie ścisłe tych norm na razie niebezpieczeństwem ani większą stratą nie grozi, ale kumulowanie tych zaniedbań konserwacyjnych przez parę lat stanowi już o większym zniszczeniu budowli czy urządzenia, które wymagać będzie dla swej naprawy znacznie większych i kosztowniejszych robót, niż gdyby było konserwowane w swo'm czasie.

Po szynach zjeżdżonych ponad przepisową normę ostatecznie można jeszcze jeździć przez pewien czas, — będą one może więcej pękać — może trzeba będzie zwiększyć nadzór nad torem — może, gdy przyjdzie nareszcie wymiana otrzymamy szyny niezdatne już do innych celów a tylko na szmelc — ale jeszcze tymczasem jeździć można. Pod nieposmołowanym w swoim czasie dachem ostatecznie czy mieszkać, czy pracować można; — kiedyś, gdzieś zacznie przeciekać — zrobi się zaciek na suficie górnego piętra — no to wyschnie — i dalej mieszka się czy pracuje, ale po paru latach może już trzeba będzie nie smołować, a przykryć dach nową papą, a może i oszalowanie zmienić itp.

Okres wojny zawsze był okresem niewykonywania w dostatecznej mierze robót konserwacyjnych, skutkiem czego budowle i urządzenia niszczą się silnie, ponad normalne ich zużycie i wymagają po tym znacznie większych kosztów dla doprowadzenia ich do stanu należytego. T k było po pierwszej wojnie światowej, tak jest i obecnie.

Niestety, tych wykonanych w swoim czasie robót obliczyć ilościowo nie możemy, gdyż roczne preliminarze konserwacyjne tych robót nie precyzowały, zresztą precyzować nie mogły.

Zadanie określenia wysokości szkód i strat z tego powodu możemy rozwiązać tylko pieniężnie — co do ich kosztu — przyjmując następujące założenie:

Ponieważ preliminarze roczne przewidywały utrzymanie budowli i urządzeń stale na właściwym poziomie, przeto sumy preliminowane rocznie na konserwację poszczególnych grup urządzeń i budowli stanowią koszt potrzebnych do tego robót. Jeżeli weźmiemy ostatni preliminarz (może lepiej średni za ostatnie np. trzy lata) i założymy, że z każdej pozycji przewidzianej tym preliminarzem wykonano tylko pewien procent robót, to możemy ustalić roczną wartość pieniężną robót niewykonanych, czyli wartość zaniedbanej konserwacji, a mnożąc tę liczbę przez ilość lat trwania wojny otrzymamy wysokość straty z tego powodu.

Tu spotykamy znów tego samego rodzaju komplikacje co i przy ocenianiu strat wojennych widocznych (zniszczeń).

Preliminarze przedwojenne ujmowały konserwację całej sieci ówczesnych P.K.P. — za tym musimy odrzucić z cyfr poszczególnych pozycyj preliminarza cyfry, przypadające na konserwację linii, które odeszły na wschodzie i dodać cyfry jakie przypadałyby na konserwację linii, które przybyły na zachodzie

Jeśli przyjmiemy rozmieszczenie majątku nieruchomego P.K.P. równomierne wzdłuż całej sieci i ponieważ normy konserwacyjne zawsze i wszędzie są mniej więcej jednakowe, to sumy, jakie powinnyby być preliminowane na konserwację poszczególnych grup majątku nieruchomego P.K.P. w obecnych ich granicach, mogą być określone według wzoru

$$k\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)$$

gdzie k — suma preliminowana na konserwację danej grupy w preliminarzu przedwojennym $a l$, lw, lz długości linii: przedwojennych P.K.P., linii, które odeszły na wschodzie, oraz które otrzymaliśmy na zachodzie.

Od otrzymanych w ten sposób cyfr należy odrzucić naturalnie roczny koszt konserwacji tego procentu budowli czy urządzeń, które zostały całkowicie zniszczone, gdyż takie budowle i urządzenia już nie dadzą nam dziś zwiększenia budżetów konserwacyjnych, a tylko zmniejszenie wartości majątku kolejowego i koszt odbudowy.

Przy tych założeniach roczną wartość pieniężną zaniedbanej konserwacji w każdej pozycji preliminarza czy grupie urządzeń i budowli można określić według wzoru

$$\frac{a}{100}\cdot k\left(1+\frac{lz-lw}{l}\right)\left(1-\frac{p}{100}\right)$$

w którym a/100 oznacza przyjęty procent zaniedbanej konserwacji, p/100 oznacza procent całkowicie zniszczonych budowli czy urządzeń, pozostałe oznaczniki — jak wyżej.

Wartość zaniedbanej konserwacji należy ustalić według pozycyj preliminarza konserwacyjnego, a nie według globalnej jego sumy, gdyż procent zaniedbanej konserwacji może być inny w każdej grupie urządzeń.

Biorąc przykładowo nawierzchnię, procent zaniedbanej konserwacji szyn (niewymienianych planowo) będzie bardzo duży, procent zaś zaniedbanej konserwacji podkładów (niewymienianych planowo) będzie mniejszy: po zjeżdżonych ponad przepisową normę szynach jeździć można, po zużytych podkładach nie można.

Oceniając wartość szkód widocznych musimy zdać sobie jasno sprawę z tego, że otrzymane cyfry wartości tych szkód w każdej pozycji czy grupie dadzą nam stratę bilansową — zmniejszenie się wartości majątku P.K.P., lecz nie dadzą nam kosztów odbudowy, które będą znacznie większe. A to dlatego, że przy ocenie wartości majątku kolejowego przy inwentaryzacji przedwojennej przyjmowano pod uwagę przy każdym obiekcie jego stan i procent zużycia w chwili inwentaryzacji. Odbudowywać zaś zburzone obiekty tak, żeby w chwili oddania ich do użytku posiadały one już pewien procent zużycia nie możemy — możemy stawiać obiekty nowe, których wartość równa kosztom odbudowy będzie wyższa niż wartość ich przed zburzeniem.

Mniej więcej zbliżone, czy analogiczne metody można byłoby zastosować przy ustalaniu szkód i strat wojennych w majątku ruchomym P.K.P., a specjalnie w najważniejszej pozycji, w taborze.

Naturalnie, wszystkie te obliczenia musimy przeprowadzać w złotych przedwojennych, bo w nich mamy przedwojenną ocenę przyjętą za podstawę. Tymczasem nie mamy cyfrowej łączności między złotymi przedwojennymi a obecnymi. Ale wobec enuncjacji o poczynaniach mających na celu uregulowanie stosunków ekonomicznych w skali światowej, o stabilizacji walut wszystkich państw, o założeniu w tym celu międzynarodowego banku itp., w których to poczynaniach i Polska bierze udział, możemy oczekiwać, że wartość naszego obecnego złotego ustali się w pewnym określonym stosunku do jakiegoś światowego miernika, a wtedy łatwo już będzie nawiązać cyfrową łączność między złotymi przedwojennymi a obecnymi i jeśli się tak można wyrazić „przetłumaczyć“ złote przedwojenne na obecne. Lecz to już będzie dokonane nie w płaszczyźnie rozważań i dociekań P.K.P., a w płaszczyźnie państwowej.

Do tego zaś momentu otrzymane wyniki naszych obliczeń będą dawać nam obraz zniszczeń i strat P.K.P., a dla celów praktycznych będą nam służyć nie wartością zniszczeń w złotych przedwojennych, a ilością ich procentową.

Uwaga Redakcji.

Redakcja zamieszcza powyższy artykuł, który porusza zagadnienie pierwszorzędnej wagi, zagadnienie majątku, który pozostaje w zarządzie P. K. P. Bez określenia jego stanu technicznego niesposób opracować długofalowego programu odbudowy i rozbudowy naszej sieci kolejowej, nie podobna prowadzić uregulowanej gospodarki bieżącej. Bez określenia wartości majątku nie możemy sporządzić bilansu P. K. P. i nie możemy ustalić stanu majątkowego największego przedsiębiorstwa państwowego. Wreszcie świadomość naszych strat wojennych na kolejowym odcinku będzie miała zawsze poważne znaczenie gospodarcze i polityczne, niezależnie od tego, czy wpłynie bezpośrednio na wysokość otrzymywanych przez nas odszkodowań wojennych, czy nie.

W dotychczasowym i obecnym okresie uruchamiania transportu kolejowego, kiedy każda siła techniczna czy rachunkowa jest przeciążona gorączkową, bieżącą pracą dnia dzisiejszego, niesposób było rejestracji majątku P.K.P. i strat wojennych poświęcić tej uwagi, na którą ta sprawa zasługuje.

Dziś albo jutro zadanie to stanie przed zarządem PKP. w całej jego doniosłości i będzie musiało być załatwione w ten czy inny sposób.

Szan. Autor proponuje załatwienie uproszczone, nawet bardzo przybliżone. Być może na początku, aby uzyskać predzej potrzebne nam dane, a nie oczekiwać kilka lat na dane ścisłe, będziemy musieli pogodzić się z pewnymi uproszczeniami — w przyszłości jednak dokładnej inwestycji majątku, a tym samym i strat wojennych, nie unikniemy.

Przechodząc do szczegółowych wywodów Autora trudno wszystkie uznać za przekonywujące, podlegają one dyskusji. Autor posuwa np. uproszczenia za daleko, wypowiadając się za oszacowaniem nowootrzymanych na zachodzie odcinków według przeciętnych norm naszej sieci przedwojennej. Wystar-

czy porównać wartość węzła Wrocławskiego lub innych z wartością sieci Polesia, ażeby zastrzec się przeciw takiemu podejściu. Autor proponuje przyjąć kilometryczną wartość sieci nowonabytej za równowartą sieci przedwojennej, a jednak sam podaje wartość kilometryczną P.K.P. (przed wojną) — 475.000 zł., zaś sieci niemieckiej 540.000 RM, a więc prawie 2½ razy tyle.

Supozycje co do równomiernego rozmieszczenia majątku na całej przestrzeni P.K.P. nie mogą być również przyjęte za podstawę przy obliczaniu kosztów zaniedbanego utrzymania kolei.

Wreszcie metoda proponowana przez Autora nie może i nie potrzebuje być stosowana do taboru, którego ilość, wartość i straty mogą być dosyć łatwo określone.

Inż. Jan Szlachcic

Poprawianie współczynnika mocy za pomocą kondensatorów

1. Prąd bezwatowy.

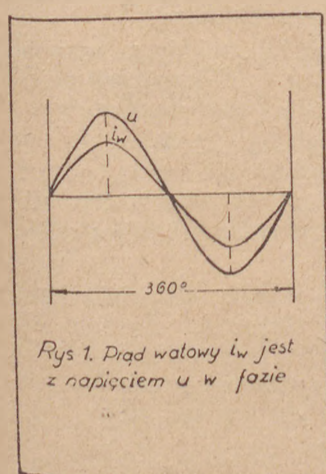
Prąd zmienny, dzięki swoim licznym zaletom, dominuje dzisiaj nad prądem stałym, który stosuje się już tylko do celów specjalnych. Tylko pod jednym względem prąd zmienny ustępuje prądowi stałemu, a mianowicie, że t. zw. odbiorniki indukcyjne, do których należą silniki i wszelkie aparaty elektromagnetyczne, dla tej samej mocy potrzebują większego prądu, niż odbiorniki prądu stałego.

Pochodzi to stąd, że przy każdej zmianie kierunku prądu zmiennego następuje przemagnesowanie rdzenia elektromagnesu (sam silnik w istocie rzeczy jest również elektromagnesem).

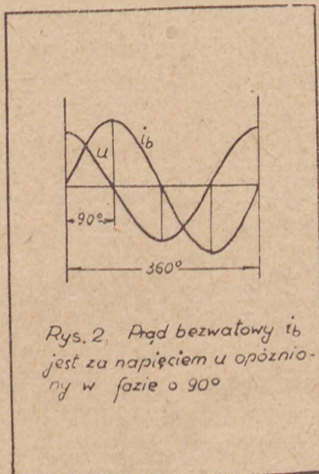
Dlatego też odbiorniki indukcyjne prądu zmiennego, oprócz prądu mocnego, czyli **watowego,** wykonującego pracę mechaniczną, pobierają jeszcze prąd magnesujący, wytwarzający strumień magnetyczny, a więc całkowity prąd, pobierany przez odbiorniki indukcyjne, musi być większy, niż u odbiorników prądu stałego.

Prąd magnesujący jest bezproduktywnym i dla tego nazywamy go **bezwatowym,** albo bezmocnym, albo biernym.

Prąd watowy jest z napięciem w fazie, to znaczy swoje chwilowe maksymalne wielkości osiąga równocześnie z napięciem — **patrz rys. 1.**



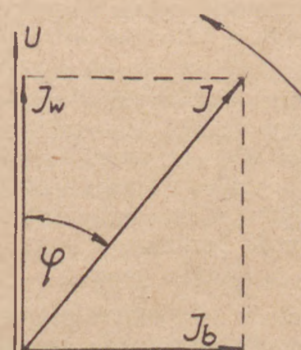
Rys 1. Prąd watowy i_w jest z napięciem u w fazie



Rys. 2. Prąd bezwatowy i_b jest za napięciem u opóźniony w fazie o 90°

Prąd bezwatowy opóźnia się za napięciem o 90°, t. zn. w chwili, gdy napięcie ma już wartość maksymalną, prąd bezwatowy ma dopiero wartość zerową, a wartość maksymalną osiąga dopiero wtedy, gdy wartość chwilowa napięcia spadła już do zera — **patrz rys. 2.**

Z tego wynika, że prąd całkowity nie jest sumą arytmetyczną, lecz sumą geometryczną obu prądów składowych, oraz że prąd całkowity opóźnia się za napięciem o pewien kąt, nazwijmy go φ, tym większy, im większy jest prąd bezwatowy. Obrazowo przedstawia nam to wykres wektorowy rys. 3.



Rys. 3.

Wektorami są skuteczne wartości prądów. Oznaczone są: prąd całkowity literą J, prąd watowy literą J_w, prąd bezwatowy literą J_b.

Z wykresu wektorowego odczytać możemy zależność trygonometryczną:

$$\frac{J_w}{J} = \cos\varphi$$

$$\frac{J_b}{J} = \sin\varphi$$

Prąd całkowity mierzymy amperomierzem. Współczynnik mocy $\cos\varphi$ możemy mierzyć bezpośrednio instrumentem — miernikiem współczynnika mocy, albo obliczyć z pomiarów mocy natężenia i napięcia wzorem:

$$\cos\varphi = \frac{N}{U \cdot J}$$

Prądy składowe J_w oraz J_b obliczamy na podstawie wyżej podanych wzorów trygonometrycznych, a potrzebny do tych obliczeń kąt φ i funkcję trygonometryczną $\sin\varphi$ znajdziemy z tabeli 1.

Tabela 1.

cos φ	φ	sin φ	tg φ	Prąd całkowity J %	Prąd mocny $J_w = J \cos\varphi$ %	Prąd bezwatowy $J_b = J \sin\varphi$ %	Moc pozorna N/cos φ %	Moc rzeczywista N %	Moc bezwatowa N tg φ %
1	0	0	0	100	100	0	100	100	0
0,95	18° 10′	0,31	0,33	100	95	31	100	95	31
0,90	25° 50′	0,44	0,48	100	90	44	100	90	44
0,85	31° 50′	0,53	0,62	100	85	53	100	85	53
0,80	36° 50′	0,60	0.75	100	80	60	100	80	60
0.75	41° 20′	0,66	0,88	100	75	66	100	75	66
0,70	45° 30′	0,71	1,02	100	70	71	100	70	71
0,65	49° 30′	0,76	1,17	100	65	76	100	65	76
0,60	53° 10′	0,80	1,33	100	60	80	100	60	80
0.55	56° 40′	0,83	1.52	100	55	83	100	55	83
0.50	60°	0,86	1.73	100	50	86	100	50	86
0,45	63° 20′	0,89	1,98	100	45	89	100	45	89
0,40	66° 30′	0,92	2,29	100	40	92	100	40	92
0,35	69° 30′	0,94	2,67	100	35	94	100	35	94
0,30	72° 30′	0,95	3.17	100	30	95	100	30	95
0,25	75° 30′	0,97	3,87	100	25	97	100	25	97
0,20	78° 30′	0,98	4,92	100	20	98	100	20	98
0,15	81° 20′	0,99	6,56	100	15	99	100	15	99
0,10	84° 20′	0,995	10,08	100	10	99.5	100	10	99 5
0,05	89° 40′	0,999	171,88	100	5	99,9	100	5	99,9
0	90°	1	∞	100	0	100	100	0	100

Ujemne skutki prądu bezwatowego.

Prąd bezwatowy pociąga za sobą następujące ujemne skutki:

1. Prądnice, aparaty, szyny rozdzielcze, transformatory i przewody elektryczne muszą mieć dla dostarczenia i przewodzenia całkowitego prądu indukcyjnego znacznie większe wymiary, niż dla samego prądu watowego, gdyż ich nagrzanie nie może przekraczać ustalonych przepisami wielkości.

W myśl prawa Joule'a

$$Q = J^2 . R$$

nagrzanie wzrasta z kwadratem prądu, więc gdy prąd J składa się nie tylko z prądu mocnego, lecz i bezwatowego, to druty prądnic, transformatorów, cewek dławikowych, kabli, przewodów napowietrznych i t. d. muszą mieć znacznie większe przekroje, niżby to miało miejsce, gdyby płynął przez nie sam tylko prąd watowy.

Kapitał zakładowy elektrowni tej samej mocy musi być przy prądzie bezwatowym tym większy, im mniejszy jest współczynnik mocy.

Przykład: Prąd całkowity J, pomnożony przez napięcie, daje moc pozorną prądu jednofazowego. Obciążenie transformatora dopuszcza się do jego znamionowej mocy w kVA. Gdy więc pobierać mamy z transformatora moc rzeczywistą 50 kW, a cos φ = 0,5, to potrzeba transformatora o mocy 50:0,5 = 100 kVA. Natomiast przy cos φ = 1 wystarczyłby transformator o mocy 50 kVA.

2. Dodatkowe nagrzanie prądem bezwatowym prądnic, transformatorów, przewodów i t. d. przynosi dodatkowe straty na energii i podwyższa koszta prądu elektrycznego.

Jak widać z tabeli 1, przy cos φ = 0,70 prąd bezwatowy równa się prądowi mocnemu, a przy cos φ = 0,5 wynosi już jego 1,75 krotność. Przez zniesienie prądu bezwatowego można osiągnąć znacznie większe dozwolone obciążenie maszyn i przewodów.

Elektrownie, broniąc się przed nadmiernym prądem bezwatowym, wprowadziły dodatkowe taryfy za nadmiar prądu bezwatowego.

Odbiorca płacić musi nie tylko należność za zwiększony prąd całkowity, lecz jeszcze opłatę dodatkową, jeśli współczynnik mocy mniejszy jest np. niż 0,85.

Tym samym odbiorca jest podwójnie zainteresowany poprawieniem współczynnika mocy swoich maszyn:

1. aby osiągnąć mniejsze koszta zakładowe lub zwiększyć obciążalność swojej sieci,
2. aby uniknąć dodatkowych opłat za prąd bezwatowy.

3. Kompensacja prądu bezwatowego.

Odbiorniki pojemnościowe (kondensatory) pobierają również prąd bezwatowy, jednakże przyspieszony wobec napięcia o 90°, a więc przeciwnie skierowany do prądu bezwatowego indukcyjnego.

O odbiornikach indukcyjnych mówimy, że pobierają z sieci prąd bezwatowy, a o odbiornikach pojemnościowych, że dostarczają sieci prąd bezwatowy.

Jeżeli oba te prądy bezwatowe, indukcyjny i pojemnościowy, są sobie równe, to znoszą się i w przewodach płynie jedynie prąd mocny. Jesteśmy więc blisko myśli, aby prąd indukcyjny znosić przez odbiorniki pojemnościowe.

Zasadniczo przeważają jednak odbiorniki indukcyjne i to w bardzo dużym stosunku. Zaczęto więc wstawiać specjalne odbiorniki pojemnościowe, których zadaniem jest jedynie znoszenie prądu bezwatowego, czyli **kompensacja** prądu bezwatowego.

Do tego celu stosuje się:

1. kondensatory,
2. silniki synchroniczne,
3. skompensowane silniki asynchroniczne.

Największe zastosowanie do tego celu mają dzisiaj kondensatory, gdyż można je stosować

w wielkościach od 1 kVA i łączyć w baterie o mocach mierzonych tysiącami kVA. Opłacalność ich jest tak duża, że ich koszta zakładowe przy pracy ciągłej zwracają się już po 1/2 roku.

Silniki synchroniczne opłacają się tylko w dużych mocach i stosuje się je albo tylko jako zmienniki współczynnika mocy, albo równocześnie jako silniki i zmienniki współczynnika mocy.

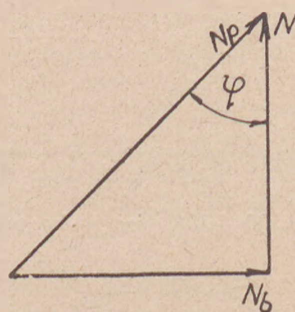
Skompensowane silniki asynchroniczne stosuje się tylko w dużych mocach jednocześnie do napędu i do poprawiania współczynnika mocy.

4. Ustalanie potrzebnej mocy kondensatora.

Moc pozorną, rzeczywistą i bezwatową otrzymamy przez pomnożenie prądu całkowitego J, prądu watowego J_w, prądu bezwatowego J_b, tym samym napięciem U:

$N_p = J \cdot U$; $N_w = J_w \cdot U$; $N_b = J_b \cdot U$.

Stąd dla mocy obowiązuje taki sam wykres wektorowy, jak dla prądów — patrz wyżej rys. 4.



Rys. 4.

Moc pozorna, pobierana z sieci przez odbiornik, jest geometryczną sumą mocy rzeczywistej i mocy bezwatowej.

Znając z pomiarów moc rzeczywistą N (w kW) i współczynnik mocy cos φ, możemy obliczyć pobieraną przez odbiornik moc bezwatową, (którą chcemy obniżyć do umiarkowanej wielkości).

$$N_b = N \cdot \operatorname{tg} \varphi \quad [kVA]$$

oraz moc pozorną, miarodajną dla wielkości prądnicy i transformatora

$$N_p = \frac{N}{\cos \varphi} \quad [kVA]$$

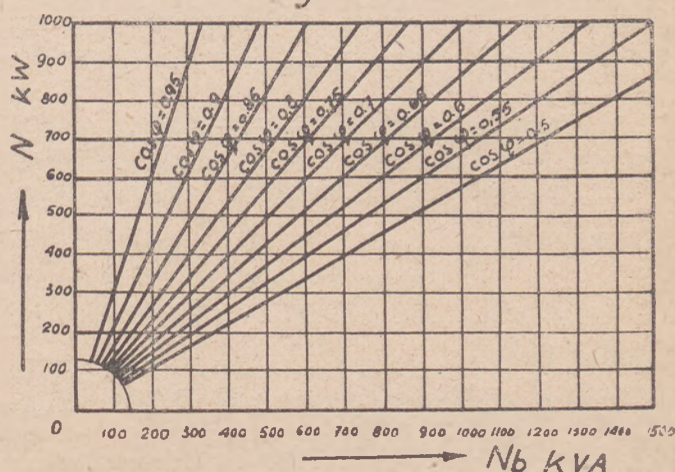
Wartość funkcji trygonometrycznej tg φ znajdziemy w tabeli 1. Moc bezwatową obliczymy z mocy pozornej

$$N_b = N_p \sin \varphi$$

przyczym sin φ znajdziemy znów w tabeli 1.

Jeszcze łatwiej znajdziemy moc bezwatową za pomocą wykresu rys. 5.

Jeżeli przyłączymy równolegle do odbiornika, jak na rys. 10, kondensator o mocy pojemnościowej Nc równej mocy indukcyjnej odbornika Nb, to dzięki temu, że oba prądy, pojemnościowy i indukcyjny płyną w przeciwnych kierunkach, moc bezwatowa



indukcyjna zostanie wyrównana mocą pojemnościową, czyli skompensowana, odbiornik pobierać będzie z sieci tylko moc rzeczywistą, a współczynnik mocy będzie miał wartość 1.

Atoli polepszanie współczynnika mocy przeprowadzamy nie do wartości 1, lecz do wartości 0,85 — 0,95, a to z następujących powodów:

a) Gdy cos J jest przy pełnym obciążaniu wszystkich odbiorników równe lub bliskie wartości 1, to przy ruchu tylko części odbiorników prąd pojemnościowy będzie większy niż indukcyjny i cos φ znowu niekorzystne.

b) Duże silniki asynchroniczne, przy kompensacji indywidualnej powyżej 0,95, mogą po odłączeniu od sieci ulec samowzbudzeniu i na zaciskach wykazać niebezpiecznie wysokie napięcie.

c) Polepszanie współczynnika mocy w zakresie od 0,9 do 1 jest nieekonomiczne, wymaga bowiem znacznie większej wielkości kondensatora, niż poniżej tej wartości.

Z rys. 5 widzimy, że np. do poprawienia cos φ z 0,7 na 0,9 silnika o mocy 1000 kW potrzeba kondensatora o mocy 1000—480 = 520 kVA, a z 0,9 na 1 drugiego kondensatora o mocy 480 kVA.

d) Elektrownie z powyższych względów nie przewidują dodatkowych opłat za prąd bezwatowy przy cos φ większym niż 0,85.

Z tych rozważań wynika następująca kolejność postępowania przy ustalaniu potrzebnej mocy kondensatora:

1) Drogą pomiarów — stwierdzamy pobieraną przez odbiorniki moc rzeczywistą N i współczynnik mocy cos φ

2) Obliczamy moc pozorną

$$N_p = \frac{N}{\cos \varphi}$$

3) Całkowitą, pobieraną przez odbiorniki moc indukcyjną oznaczamy przez N_{b1} i obliczamy z pomocą tabeli 1 wzorem

$$N_{b1} = N_p \sin \varphi,$$

albo odczytujemy z wykresu rys. 5.

4) Decydujemy się, do jakiej wartości poprawić współczynnik mocy.

5) Obliczamy albo odczytujemy z wykresu rys. 5 moc indukcyjną N_2, jaką pobierać będą jeszcze odbiorniki przy poprawionym współczynniku mocy

$$N_{b2} = N_p \sin \varphi,$$

6) Odejmując od mocy indukcyjnej N_1 moc indukcyjną N_2, otrzymamy szukaną moc kondensatora N_c, potrzebną do osiągnięcia żądanego współczynnika mocy

$$N_c = N_1 - N_2$$

Przykład 1:

Pewien zakład ma przyłączone do sieci trójfazowej o napięciu 10 kV dwa transformatory po 630 kVA na napięcia 10/0,5 kV. Po zwiększeniu odbiorników do ogólnej mocy 950 kW transformatory okazały się niewystarczające i grzały się nadmiernie.

Zmierzono cos φ =0,7 i obliczono moc pozorną

$$N_p = \frac{950}{0,7} = 1360 \text{ kVA},$$

a więc przeciążenie o (1360 — 1260) = 100 kVA. Zadecydowano poprawić cos φ do wartości 0,9 za pomocą kondensatorów.

Rozwiązanie: Z wykresu rys. 5 odczytujemy dla N = 950 kW przy cos φ = 0,7 moc bezwatową N_{b1} = 950 kVA, a przy cos φ = 0,9 moc bezwatową. N_{b2} = 450 kVA, jaką będą pobierały jeszcze transformatory z sieci po skompensowaniu do 0,9.

Stąd wynika, że do żądanej kompensacji potrzebny jest kondensator o mocy

$$N_c = 950 - 450 = 500 \text{ kVA}$$

Pobierana będzie wtedy z tranformatorów moc pozorna

$$N_p = \frac{N}{\cos\varphi} = \frac{950}{0,9} = 1050 \text{ kVA},$$ a więc o 210 kVA poniżej mocy znamionowej obu transformatorów, które możemy zatem obciążyć jeszcze dalszymi odbiornikami.

Przykład 2:

Zakład pobiera z sieci 10 kV-owej moc rzeczywistą 2040 kW przy współczynniku mocy cos φ = 0,82

Jaki będzie współczynnik mocy, gdy włączy się 3 kondensatory po 1250 kVA?

Moc bezwatowa dla 1000 kW i cos φ = 0,82 według rys.5 wynosi około 700 kVA, a dla 2040 kW wyniesie

$$\frac{700 \cdot 2040}{1000} = 1430 \text{ kVA}.$$

Po włączeniu 3 kondensatorów o łącznej mocy 3 x 125 = 375 pobiera się jeszcze z sieci 1430 — 375 = 1055 kVA mocy bezwatowej. Przeliczamy na moc 1000 kW

$$\frac{1055 \cdot 1000}{2040} = 520 \text{ kVA}.$$

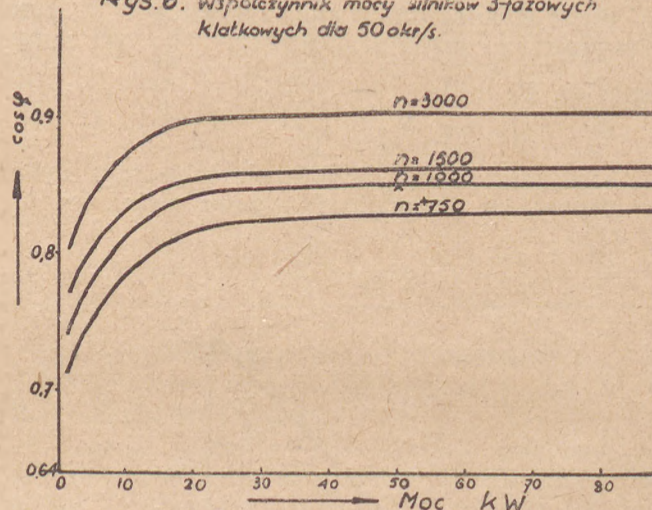
i odczytujemy na wykresie rys. 5 współczynnik mocy

cos φ = 0,88,

który osiągnięto po dołączeniu 3 kondensatorów po 125 kVA.

Z kolei rozpatrzymy na przykładzie, jaki współczynnik mocy będzie miał silnik przy różnych obciążeniach i przy różnych stanach kompensacji.

Mamy np. silnik trójfazowy asynchroniczny o mocy N = 100 kW o obrotach 1000/min i cos φ = 0,85 na napięcie 500 V — porównaj rys. 6.



Pobiera on 60 kVA mocy bezwatowej (według wykresu rys. 5).

Ponieważ z obciążeniem silnika wzrasta tylko pobierany prąd watowy, a prąd indukcyjny (magnesujący) pozostaje prawie ten sam, co na biegu jałowym, dlatego i pobierana przez silnik moc bezwatowa jest we wszystkich stanach obciążenia prawie jednakowa, będziemy więc przy poniższych obliczeniach współczynnika mocy posługiwać się nią jako wielkością stałą.

A. Bez kompensacji.

a) przy pełnym obciążeniu (100 wW) współczynnik mocy odczytaliśmy już z rys. 6.

b) przy 1/2 obciążenia cos φ = 0,85 w myśl wykresu rys. 4 jest

$$\cos\varphi = \frac{N}{\sqrt{N^2 + Nb^2}} = \frac{50}{\sqrt{50^2 + 60^2}} = \frac{50}{78} = 0,64$$

c) przy 1/4 obciążenia (100 : 4 = 25 kW)

$$\cos\varphi = \frac{25}{\sqrt{25^2 + 60^2}} = \frac{25}{65} = 0,384$$

d) przy 1/10 obciążenia (100 : 10 = 10 kW)

$$\cos\varphi = \frac{10}{\sqrt{10^2 + 60^2}} = \frac{10}{64} = 0,157$$

e) przy 0 obciążeniu cos φ = 0

B. Przy kompensacji kondensatorem 50 kVA silnik pobierać będzie od kondesatora 50 kVA, a z sieci przy każdym obciążeniu moc bezwatową 60 —50 = 10 kVA, zatem współczynnik mocy prądu pobieranego z sieci wyniesie:

a) przy pełnym obciążeniu (100 kW)

$$\cos\varphi = \frac{100}{\sqrt{100^2 + 10^2}} = 0{,}99$$

b) przy 1/2 obciążenia (100 : 2 = 50 kW)

$$\cos\varphi = \frac{50}{\sqrt{50^2 + 10^2}} = 0{,}98$$

c) przy 1/4 obciążenia (100 : 4 = 25 kW)

$$\cos\varphi = \frac{25}{\sqrt{25^2 + 10^2}} = 0{,}925$$

d) przy 1/10 obciążenia (100 : 10 = 10 kW)

$$\cos\varphi = \frac{10}{\sqrt{10^2 + 10^2}} = 0{,}71$$

C. Przy kompensacji kondensatorem 60 kVA silnik pobiera przy każdym obciążeniu całą moc bezwatową 60 kVA z kondensatora, czyli prąd pobierany z sieci będzie miał stale $\cos\varphi = 1$.

D. Przy kompensacji kondensatorem 100 kVA silnik pobiera całą moc bezwatową 60 kVA z kondensatora, ale nadmiar mocy bezwatowej 100 — 60 = 40 kVA oddaje do sieci; skutkiem tego w przewodzie doprowadzającym popłynie znów prąd bezwatowy, pogarszający współczynnik mocy, który wyniesie:

a) przy pełnym obciążeniu $\cos\varphi = \frac{100}{\sqrt{100^2 + 40^2}} = 0{,}928$

b) przy 1/2 obciążeniu $\cos\varphi = \frac{50}{\sqrt{50^2 + 40^2}} = 0{,}78$

c) przy 1/4 „ $\cos\varphi = \frac{25}{\sqrt{25^2 + 40^2}} = 0{,}53$

d) przy 1/10 „ $\cos\varphi = \frac{10}{\sqrt{10^2 + 40^2}} = 0{,}253$

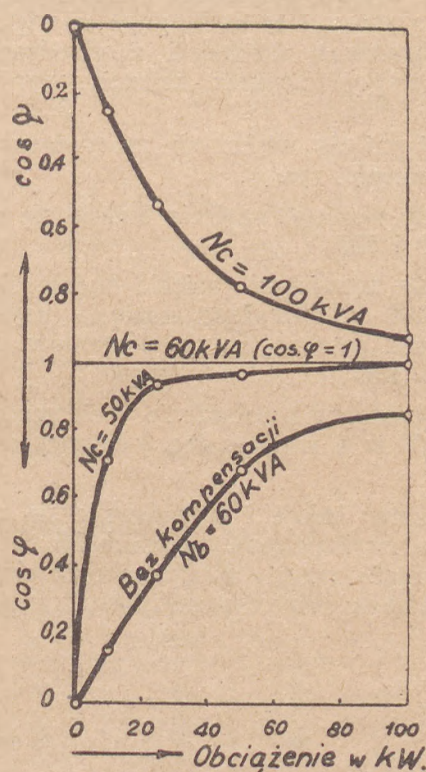
e) przy 0 „ $\cos\varphi = 0$.

Rysunek 7 przedstawia graficznie $\cos\varphi$ tego silnika w zależności od obciążenia przy różnych stanach kompensacji.

5. Budowa kondensatora.

Kondensator w swej najprostszej postaci składa się z 2 płyt metalowych, czyli elektrod, oddzielonych od siebię dielektrykiem (powietrzem lub innym materiałem nieprzewodzącym). Gdy takie 2 płyty połączymy z 2 przeciwnymi biegunami źródła prądu stałego, a następnie odłączymy, to okaże się, że są one naładowane elektrycznością, co poznamy po tym, że przy zbliżaniu drutu do obu płyt, otrzymamy iskrę elektryczną.

Pojemność elektryczna (czyli zdolność przyjmowania ładunku elektryczności) takich 2 płyt jest tym większa, im większe są przeciwstawione sobie powierzchnie obu płyt i im mniejsza jest ich odległość



Rys. 7

Współczynnik mocy silnika asynchronicznego o mocy 100kW przy 4 różnych stanach kompensacji w zależności od obciążenia.

od siebie, poza tym zależy od rodzaju dielektryka. Grubość płyt metalowych na pojemność nic nie wpływa.

Aby otrzymać dużą powierzchnię elektrod przy małym zużyciu materiału i mały odstęp między elektrodami, stosujemy na elektrody bardzo cienką folię aluminiową, a na dielektryk specjalny cienki papier. Grubość papieru (ilość warstw papieru) zależy od napięcia między obu elektrodami.

Wytrzymałość papieru na przebicie podnosimy, nasycając go olejem.

Dwie folie, podzielone jedną lub więcej warstwami papieru, zależnie od napięcia zwija się w płaski zwitek. Stos zwitków łączy się równolegle i otrzymuje element odpowiedniej pojemności. Jeżeli to ma być kondensator 3 fazowy, to na 1 element wchodzą 3 takie stosy.

Każdy zwitek połączony jest przez dostosowany do prądu drut topikowy, służący jako bezpiecznik. Dzięki temu w razie zwarcia w zwitku zostanie tenże odłączony, co w prawie niedostrzegalnym stopniu zmniejsza pojemność elementu, a uwalnia go od błędu.

Element umieszcza się w skrzyni żelaznej, a końce doprowadza do zacisków. Następuje proces ulepszania, polegający na starannym suszeniu w pró-

żni w podniesionej temperaturze dla usunięcia wilgoci oraz na impregnowaniu rzadkopłynnym olejem. Skrzynię z gotowym elementem zamyka się gazoszczelnie, aby podczas pracy kondensator nie pochłaniał wilgoci, pyłu i powietrza. Elementy buduje się najwyżej do mocy 100 kVA, gdyż u większych jednostek powstawały trudności z chłodzeniem, pochłanianie wilgoci poprzez zbiornik wyrównawczy i t.p.

Dla osiągni cia większych mocy łączy się elementy równolegle, rys. 8.

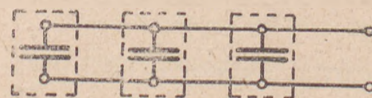
Elementy niskiego napięcia buduje się na napięcie 220, 380 i 500 V.

Elementy wysokiego napięcia buduje się na napięcie do 600 V, a wyższe napięcia uzyskuje się przez łączenie poszczególnych elementów w szereg lub gwiazdę, albo też jedno i drugie.

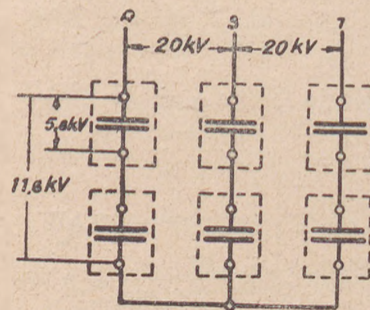
Rys.9 przedstawia połączenie 6 elementów o napięciu 5,8 kV w 1 kondensator 3 fazowy o napięciu 20 kV.

Kondensator ładuje i rozładowuje się w tempie zmian prądu, czyli przy 50 okresach 50 razy na sekundę. Te ciągłe zmiany natężenia pola elektrycznego w dielektryku stanowią pracę wytwarzającą ciepło.

Praca ta atoli jest bardzo nieznaczna, straty kondensatora nie przekraczają 0,3% mocy znamionowej kondensatora.



Rys. 8.



Rys.9.

Ponieważ moc kondensatora wzrasta z kwadratem napięcia (przy stałej częstotliwości), dlatego nie

Tabela 2.

Kondensatory trójfazowe.

na napięcia 220, 380, 500V i na częstotliwość prądu 50 okr./sek.

Napięcie V	Moc znamionowa kVA	Prąd znam. A	Prąd trwały wyłącznika A	Pojemność μ F	Wymiary*) Przekrój mm	Wymiary*) Wysokość mm	Ciężar*) kg
	3	7,9	11	3 x 66	505 x 260	285	40
	5	13,2	18	3 x 110	505 x 260	360	50
	10	29,3	35	3 x 220	505 x 260	500	80
	15	39,5	52	3 x 330	525 x 275	640	105
220	20	52,6	70	3 x 440	525 x 275	810	135
	30	79	105	3 x 660	525 x 475	640	194
	50	132	170	3 x 1100	530 x 525	1115	314
	70	184	238	3 x 1540	530 x 685	1115	424
	100	264	340	3 x 2200	530 x 940	1195	600
	3	4,5	6	3 x 22	250 x 195	300	15
	5	7.6	10	3 x 37	250 x 195	387	20
	10	15,2	20	3 x 73	505 x 260	317	45
	15	22,8	30	3 x 110	505 x 260	397	57
380	20	30,4	40	3 x 147	505 x 260	467	71
	30	45,6	60	3 x 220	505 x 260	587	94
	50	76	100	3 x 370	530 x 525	1115	278
	70	106	140	3 x 515	530 x 685	1115	364
	100	152	200	3 x 735	630 x 820	1100	485
	125	190	250	3 x 1100	630 x 940	1100	555
	3	3,5	5	3 x 13	250 x 195	300	15
	5	5,8	8	3 x 21	250 x 195	387	20
	10	11,6	15	3 x 42	505 x 260	317	45
	15	17,3	23	3 x 64	505 x 260	397	57
500	20	23	30	3 x 85	505 x 260	467	71
	30	34,5	45	3 x 127	505 x 260	621	100
	50	58	76	3 x 212	530 x 525	1115	275
	70	81	105	3 x 300	530 x 685	1115	360
	100	116	150	3 x 425	630 x 825	1100	485
	125	145	190	3 x 637	630 x 940	1100	555

*) Wymiary i ciężar kondensatorów wykonanych przez różne firmy różnią się między sobą, dlatego wartości podane w tabeli służyć mają tylko dla orientacji.

można kondensatorów przyłączyć do sieci o wyższym napięciu (lub wyższej częstotliwości), niż podane na tabliczce fabrycznej. Zazwyczaj kondensatory wytrzymują stale 10%, a przez kilka godzin 15% wyższe napięcie od znamionowego.

Do ustawienia kondensatorów wybiera się ile możliwości pomieszczenia chłodne, gdyż przy niskiej temperaturze żywotność kondesatorów jest znacznie dłuższa. Dopuszczalna jest temperatura otaczającego powietrza 35°C. Jeżeli istnieje możliwość wzrostu temperatury powietrza powyżej 35°C, to stosuje się chłodzenie sztuczne powietrzem.

Tabela 2 zawiera zestawienie kondensatorów na częstotliwość 50 okresów/sek. i na napięcia 220, 380 i 500 V.

Wzory do obliczania wielkości podanych w tabeli.

1) Prąd kondensatora jednofazowego

$$J_1 = \omega \,.\, C \,.\, U = 2\pi f \,.\, C \,.\, U$$

2) Prąd kondensatora trójfazowego

$$J = \sqrt{3} \,.\, J_1 = 2\sqrt{3} \,.\, \pi \,.\, f \,.\, C \,.\, U$$

Ponieważ $f = 50$; $1\,\mu F = 1F \cdot 10^{-6}$

więc $J = \sqrt{3} \,.\, \pi \,.\, 2 \,.\, 50 \,.\, C \,.\, U \,.\, 10^{-6}$ A

$$J = \sqrt{3}\,\pi \,.\, C \,.\, U \,.\, 10^{-4} \text{ A} \ldots\ldots \quad (1)$$

Przykład 1:

$C = 66\,\mu F$; $U = 220$ V

$$J = \sqrt{3} \,.\, \pi \,.\, 66 \,.\, 220 \,.\, 10^{-4} = 7{,}9 \text{ A}$$

Porównaj tabelę 2.

Moc kondensatora jednofazowego

$$N_1 = J \,.\, U$$

Tabela 3 zawiera przykłady transformatorów na napięcia od 1 do 20 kW.

Tabela 3.

Kondensatory trójfazowe na wysokie napięcie.

Napięcie kV	Moc kVA	Prąd A	Pojemność μ F	Wymiary: Przekrój mm	Wymiary: Wysokość mm	Ciężar kg
1	30	17,3	3 x 31,8	560 x 315	765	130
	50	29,9	3 x 53	580 x 550	970	265
	70	40,5	3 x 74,2	580 x 525	1190	340
	100	57,8	3 x 106	580 x 685	1190	435
	160	92,5	3 x 169,6	580 x 685	1695	690
	225	130	3 x 238,5	600 x 990	1695	980
3	30	5,8	3 x 3 54	560 x 315	825	135
	50	9,6	3 x 5,9	580 x 550	1030	270
	70	13,5	3 x 8 25	580 x 525	1250	345
	100	19,3	3 x 11,8	580 x 685	1250	440
	160	30,8	3 x 18,9	580 x 685	1755	695
	225	43,4	3 x 26,5	600 x 990	1755	985
5	30	3,5	3 x 1,27	560 x 315	825	135
	50	5,8	3 x 2,16	580 x 550	1030	270
	70	8,1	3 x 2,97	580 x 525	1250	345
	100	11,6	3 x 4,24	580 x 685	1250	440
	160	18,5	3 x 6,78	580 x 685	1755	695
	225	26,	3 x	600 x 990	1755	985
6	30	2,9	3 x 0,89	560 x 315	825	135
	50	4,8	3 x 1,47	580 x 550	1030	270
	70	6,8	3 x 2.06	580 x 525	1250	345
	100	9,6	3 x 2,95	580 x 685	1250	440
	160	15,4	3 x 4,70	580 x 685	1755	695
	225	21,7	3 x 6,50	600 x 990	1755	905
10	50	2,9	3 x 0,53	620 x 645	1200	350
	70	4	3 x 0,73	620 x 615	1435	430
	100	5,8	3 x 1,06	620 x 780	1435	550
	160	9,3	3 x 1,70	620 x 780	1875	840
	225	13	3 x 2,5	640 x 950	1875	1200
15	50	1,9	3 x 0,24	620 x 645	1200	350
	70	2,7	3 x 0,33	620 x 615	1435	430
	100	3,9	3 x 0 47	620 x 780	1435	550
	160	6,2	3 x 0,75	620 x 780	1875	840
	225	8,7	3 v 1,06	640 x 950	1875	1200
20	50	1,44	3 x 0,133	640 x 645	1345	380
	70	2,02	3 x 0,186	640 x 645	1565	465
	100	2,89	3 x 0,265	640 x 760	1565	590
	160	4,62	3 x 0,424	640 x 760	2005	890
	225	6,50	3 x 0,600	660 x 910	2005	1270

Moc konedensatora trójfazowego

$$N = 3 \cdot J_1 \, U = \sqrt{3} \, J \cdot U \; [VA]$$

$$N = \sqrt{3} \cdot J \cdot U \cdot 10^{-3} \; [kVA] \ldots\ldots\ldots (2)$$

Celem obliczenia **pojemności** kondensatora z danej mocy, częstotliwości i napięcia podstawiamy we wzorze (2), wartość za J. ze wzoru (1) a więc:

$$N = \sqrt{3} \, J \, U \, 10^{-3} = 3 \cdot \pi \cdot C \cdot U^2 \cdot 10^{-7},$$

stąd

$$C = \frac{N \cdot 10^7}{3 \pi U^2}$$

Przykład 2:

N = 10 kVA;
U = 500 V;
f = 50

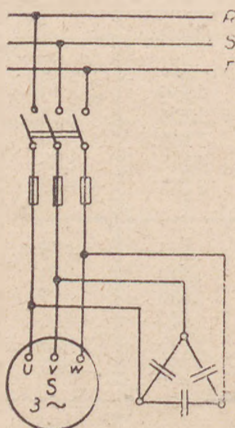
$$C = \frac{10 \cdot 10^7}{3 \pi \cdot 500^2} = 42 \, \mu F$$

Porównaj tabelę 2.

6. Schematy połączeń kondensatorów.

Kompensacja prądu bezwatowego odbiorników odbywać się może albo idywidualnie, albo centralnie.

Kompensacja indywidualna polega na bezpośrednim połączeniu kondensatora równolegle do odbiornika, jak widzimy na rys. 10.



Rys. 10

Atoli równoczesne przyłączenie odbiornika i kondensatora jednym wyłącznikiem jest dozwolone tylko wtedy, jeżeli to połączenie z kondesatorem jest trwałe, co np. nie ma miejsca u przełącznika gwiazda/trójkąt.

Kompensacja indywidualna ma następujące zalety:

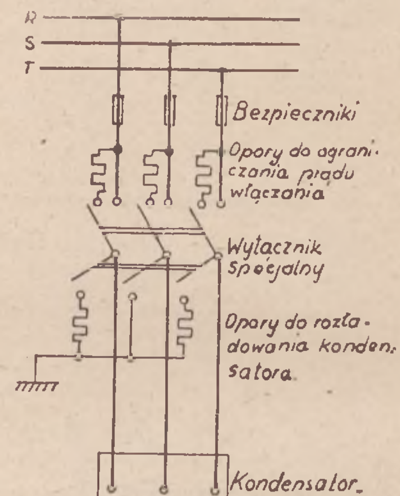
1) Uwalnia cały przewód doprowadzający aż do odbiornika od prądu bezwatowego;

2) nie wymaga osobnego wyłącznika dla kondensatora, ani osobnych bezpieczników;

3) po odłączeniu silnika od sieci kondensator pozostaje zwarty poprzez uzwojenie silnika i wyładowuje się bez jakichkolwiek dodatkowych urządzeń, podczas gdy kondensator z osobnym wyłącznikiem, po odłączeniu od sieci pozostaje naładowany elektrycznością i zachowuje napi cie sieci.

Taki ładunek jest niebezpieczny dla obsługi i zwiększa skok prądu przy włączaniu. Dlatego trzeba przewidzieć specjalne urządzenie do wyładowania kondensatora. Przy kompensacji indywidualnej jest to zbyteczne.

Jeżeli odbiornikiem jest silnik asynchroniczny, to trzeba przestrzegać, aby kompensacja nie była zbyt wysoka (powyżej cos φ = 0,95), tzn. aby moc kondensatora nie była większa od mocy bezwatowej, pobieranej przez silnik na biegu jałowym. Jest to niebezpieczne, zwłaszcza u silników sprzężonych z dużymi masami zamachowymi, a więc posiadającymi po odłączeniu od sieci długi rozbieg. Wtedy bo-



Rys. 11
Wyłącznik specjalny dla kondensat.

wiem kondensator nadaje silnikowi charakter samodzielnej prądnicy i przy dużym samowzbudzeniu może na zaciskach zaistnieć wysokie, niebezpieczne napięcie.

Kompensację centralną stosujemy wtedy, gdy jest dużo małych silników, lub gdy silniki rzadko są w ruchu, a więc w tych wypadkach, gdy koszta zakładowe kondensatorów byłyby zbyt wielkie w stosunku do oszczędności na prądzie bezwatowym.

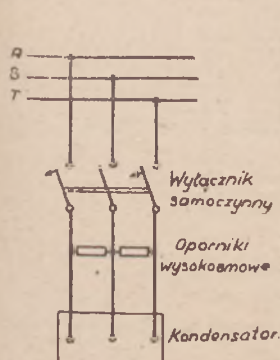
Tylko **małe kondensatory** do 20 kVA włączać można zwykłymi wyłącznikami nożowymi, które muszą być wtedy obliczone na podwójny prąd znamionowy kondensatora.

Większe kondensatory przyłącza się specjalnymi wyłącznikami, które posiadają opory do ograniczania prądu włączania i opory do rozładowania odłączonego kondensatora — rys. 11.

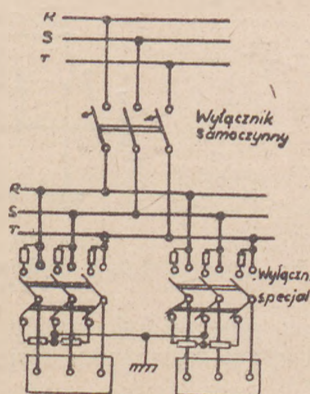
Bezpieczniki dobiera się albo zwykłe, wynoszące 2 krotność, albo opóźnione, wynoszące 1,3 krotność prądu znamionowego kondensatora. Tak duże bezpieczniki są konieczne, ponieważ występujące przy włączaniu zniekształcenia sinusoidy napięcia powodują zwiększenie prądu kondensatora. Mniejsze bezpieczniki przepalałyby się przy włączaniu.

Zamiast opisanych wyłączników specjalnych stosuje się również wyłączniki samoczynne — rys. 12 — z wyzwalaniem termicznym, chroniącym kondensator przed przeciążeniem i z wyzwalaniem ele-

ktromagnetycznym, chroniącym przed prądami zwarcia. Do rozładowania kondensatora, po odłączeniu go od sieci włączone są stale między fazy wysokoomowe oporniki, które dają małe straty, ale za to



Rys. 12
Przyłączanie kondensatora wyłącznikiem samoczynnym.

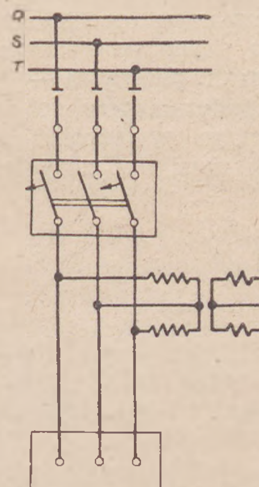


Rys. 13
Łączenie baterii kondensatorowej

rozładowanie dokonuje się tak wolno, że powtórne przyłączenie kondensatora do sieci nastąpić może np. dopiero, pó upływie 5 minut od chwili odłączenia od sieci. Zamiast oporników stosuje się również cewki dławikowe.

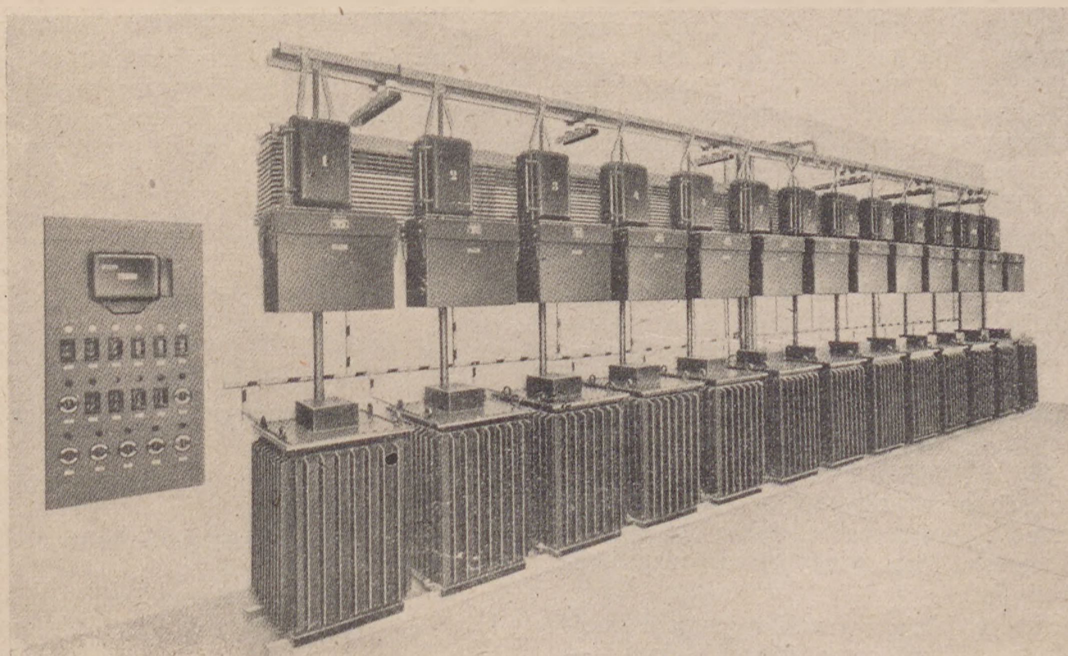
Jeżeli bateria kondensatorowa składa się z wielu jednostek, to zwykle łączymy z szynami głównymi całą baterię jednym wyłącznikiem samoczynnym, a z szynami pomocniczymi poszczególne kondensatory (lub poszczególne grupy kondensatorów) wyłącznikami specjalnymi — rys. 13.

Gdy obciążenie stacji podlega dużym i częstym zmianom, to stosuje się przyłączanie i odłączanie automatyczne. Przy wzroście obciążenia indukcyjnego (spadku cos φ) następuje przyłączenie dalszych kondensatorów, a w razie zaistnienia obciążenia pojemnościowego, odłączenie jednego lub więcej kondensatorów. Do tego celu używa się licznika mocy bezwatowej, który przy obciążeniu indukcyjnym, obracając się włącza tyle kondensatorów, aż nastąpi poprawa współczynnika mocy, a przy obciążeniu pojemnościowym, obraca się w odwrotnym kierunku i odłącza odpowiednią ilość kondensatorów. Automatycznie sterowaną baterię kondensatorów widzimy na rys. 14, wziętym z broszury firmy Meirowski & Co, AG Porz.



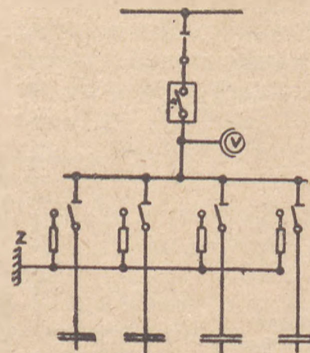
Rys 15
Połączenie kondensatora wysokiego napięcia.

Kondensatory wysokiego napięcia przyłącza się do szyn wyłącznikiem olejowym (albo też odłącznikiem mocy gazowym z równoczesną ochroną bezpiecznikami). Do wyładowania kondensatora służą albo wysokoomowe uziemione oporniki, albo transformatorek mierniczy napięciowy, połączony na stałe — rys. 15.


Rys. 14

Z transformatorem łączy się kondensator równolegle na stałe, (kompensacja indywidualna). Do wyłączenia służy wspólny wyłącznik olejowy. Bezpieczniki są zbyteczne. Daje to tę korzyść, że po otwarciu wyłącznika kondensator wyładowuje się przez uzwojenie transformatora, a więc oporniki do rozładowania(względnie transformatorek napięciowy) są całkiem zbędne.

Baterie kondensatorów wysokiego napięcia łączy się w ten sposób, że pojedyncze kondensatory łączy się z szynami pomocniczymi za pomocą odłączników z uziemionymi opornikami do wyładowania kondensatora, a szyny pomocnicze wyłącznikiem olejowym z szynami głównymi — rys. 16. Odłączenie pojedyńczych kondensatorów dokonywać należy tylko przy otwartym wyłączniku głównym, dlatego każdy odłącznik musi być zaryglowany w ten sposób, aby nie było możliwym otworzyć go przy zamkniętym wyłączniku olejowym.



Rys. 16.
Bateria kondensatorów wysokiego napięcia.

Kronika

Komitet Organizacyjny Naczelnej Organizacji Technicznej uchwalił zwołanie Kongresu Techników Polskich. Podajemy następujące informacje o zamierzonym Kongresie.

Miejscem obrad Kongresu będzie Górny Śląsk (w jednej miejscowości Katowice — Bytom — Zabrze — Gliwice) ew. Wrocław. Dokładne miejsce określi Komisja O.K. po zbadaniu warunków na miejscu. W

Termin zwołania Kongresu — koniec października lub listopad.

Tematem obrad będzie 3-letni plan odbudowy.

Wstępny preliminarz wydatków przyjęto około 10.000.000 złotych.

Instrukcja dla opracowania referatów kongresowych.

Tematem referatów będzie 3-letni plan gospodarczy w latach 1947-9. Za podstawę służą opracowania już istniejące, lub będące w toku opracowań przez poszczególne Ministerstwa i Centralne Zarządy. Jest to planowanie krótkofalowe. Niezależnie od tego referaty muszą rzucić pewne wytyczne dla planowania średniofalowego 3 x 3 lat. W niektórych dziedzinach (np. podstawowe urządzenia gospodarcze) należy uwzględnić i planowanie długofalowe 20 — 30 lat.

Referaty nie mogą mieć charakteru szczegółowego, lecz ograniczą się do krytyki planów istniejących, do ustalenia kierunków rozwojowych i programowych tez i do określenia globalnych cyfr. Skróty referatów względnie dyspozycje obejmujące do 4-ch stron pisma maszynowego będą wydane drukiem przed Kongresem. Objętość właściwych referatów od 10 — 20 stron pisma maszynowego.

Referaty właściwe powinny być również wydane przed Kongresem. W tym wypadku mogą być niewygłaszane na Kongresie lecz byłaby tylko przeprowadzona dyskusja.

Według tablicy podziału referatów grupa I obejmuje referaty ogólne i zbiorowe, grupy II do VI — referaty branżowe i grupa VII — zagadnienia organizacyjne N.O.T.

Treść referatów branżowych powinna być podzielona na następujące działy:

a) stan przedwojenny według danych statystycznych,
b) straty wojenne,
c) stan obecny (dla przemysłu np. zatrudnienie, ilość zakładów i ich wielkość, produkcja w jednostkach wagi czy sztukach i w złotych według wartości 1937 r. rozmieszczenie w kraju itp.),
d) założenia dla planu i uzasadnienia założeń,
e) potrzebne środki: budynki, maszyny i urządzenia, surowce, materiały pomocnicze, siły fachowe,
f) rozplanowanie w terenie,
g) ,, w czasie,
h) planowanie struktualne,
j) bilans handlowy, eksport i import,
k) planowanie finansowe.

Referaty grupy I mogą mieć układ dowolny, jednak muszą źródłowo i wyczerpująco omówić zagadnienie i postawić tezy. Referaty te będą wygłoszone na plenum Kongresu i będzie przeprowadzona dyskusja.

Referaty grupy VII będą zasadniczo opracowane przez Prezydium N.O.T.

Podział Referatów.

Grupa I **Zagadnienia ogólne i zbiorcze** (Prezydium N.O.T. ustali je ostatecznie).

1) Zagadnienie uprzemysłowienia kraju, rozmiary, granice,
2) zagadnienie planu terytorialnego komunikacji i przemysłu,
3) zagadnienie bilansu handlowego,
4) ,, sił fachowych,
5) ,, planu finansowego,
6) ,, planowania strukturalno-organizacyjnego,
7) ,, planowania państwowego, jego kierunku, podstaw i rozmiarów,

8) „ dochodu społecznego i stopy życiowej,
9) „ wydajności pracy, oszczędności wynalazczości oraz płacy.

Grupa II **Zagadnienie podstawowych urządzeń gospodarczych.**

1) Zagadnienie pomiarów kraju,
2) Komunikacja i transport:
   a) drogi żelazne i tabor kolejowy,
   b) „ kołowe,
   c) „ wodne śródlądowe i tabor rzeczny
   d) „ wodne morskie, porty i flota handlowa,
   e) „ lotnicze, porty lotnicze i tabor latający,
   f) Komunikacja telefoniczna, telegraficzna, radiowa, radiofonizacja,
   g) Zagadnienie motoryzacji (tabor, obsługa, potrzebne materiały pędne).
3) Zagadnienie energetyczne:
   a) siłownie cieplne i wodne,
   b) elektryfikacja,
   c) gazyfikacja,
   d) gospodarka wodna, regulacja rzek, urządzenie przeciwpowodziowe.

Grupa III **Budownictwo.**

1) Zagadnienie planowania przestrzennego miast i osiedli,
2) Budownictwo:
   a) budownictwo mieszkaniowe w miastach i budownictwo publiczne,
   b) budownictwo mieszkaniowe wiejskie,
   c) „ przemysłowe.
3) Urządzenia miast:
   a) wodociągi, kanalizacja, asenizacja,
   b) komunikacja miejska.
4) Urządzenia obrotu towarowego
   a) elewatory zbożowe,
   b) chłodnie,
   c) składy, magazyny, hale targowe itp.

Grupa IV **Przemysł.**

1) Górnictwo:
   a) węgiel,
   b) ruda,
   c) sól,
   d) nafta.
2) Hutnictwo:
   a) żelazo,
   b) cynk i ołów,
   c) miedź,
   d) metale lekkie.
3) Przemysł metalowy i zbrojeniowy,
4) „ elektrotechniczny,
5) „ chemiczny,
6) „ włókienniczy i odzieżowy,
7) „ papierniczy,
8) „ skórzany,
9) „ drzewny,
10) „ materiałów budowlanych,
11) „ rolniczy:
   a) cukrowniczy,
   b) gorzelnie rolnicze,
   c) browary, drożdżarnie,
   d) przetwory ziemniaczane.
12) Przemysł spożywczy.

Grupa V **Rolnictwo:**

a) przebudowa ustroju rolnego,
b) produkcja roślinna,
c) produkcja zwierzęca,
d) surowce rolne dla przemysłu.

Grupa VI **Leśnictwo:**

a) zagadnienie zalesienia kraju,
b) produkcja leśna,
c) przemysł leśny.

Grupa VII **Zagadnienia organizacyjne:**

a) organizacja świata technicznego,
b) „ studiów wyższych i średnich.

NOWO-ODBUDOWANA LINIA KOLEJOWA HAJNÓWKA — BIAŁOWIEŻA

W ostatnich dniach czerwca została oddana do ruchu nowoodbudowana linia kolejowa Hajnówka — Białowieża.

Inicjatywę odbudowy linii kolejowej Hajnówka—Białowieża — zasadniczo nieprzewidzianej w programie odbudowy na rok bieżący — podjęła Dyrekcja Warszawska zaledwie przed dwoma miesiącami: zespół inżynierów, robotników i kolejarzy zainteresowanych służb (drogowej, elektrotechnicznej itp.) — przystąpił do pracy z całym zapałem. Dzięki ofiarności nielicznej stosunkowo grupy ludzi 22-kilometrowy odcinek toru wraz z 3 mostami i przepustami został w rekordowo krótkim czasie i niewielkim kosztem (odbudowy dokonano systemem gospodarczym) ukończony i oddany do użytku.

Linia Hajnówka — Białowieża miała przed wojną duże znaczenie gospodarcze; z Białowieży szły w głąb kraju i zagranicę transporty drzewa i produktów pochodnych, jak smoła, terpentyna z licznych czynnych w tych okolicach terpentyniarni, smolarni i tartaków. Bogactwa puszczy — jak drzewo, jagody leśne wędrowały do dalszych okolic — poważne znaczenie miał też ożywiony ruch turystyczny wycieczek szkolnych, harcerskich, zagranicznych i osób prywatnych: Białowieżę odwiedzało rok rocznie 25—35 tysięcy wycieczkowiczów, co miało duże znaczenie handlowe i kulturalne, oraz przyczyniało się w pewnej mierze do podniesienia dobrobytu miejscowej ludności.

Zniszczenie przez okupanta połączenia kolejowego między Hajnówką i Białowieżą — torów głównych, bocznic i mostów — sprawiło, że puszcza Białowieska została wraz ze swymi wszystkimi bogactwami odcięta zupełnie od reszty kraju; odbudowana linia stwarza ponownie możliwości nawiązania bliższego kontaktu i wymiany handlowej i kulturalnej między najdalej na wschód wysuniętym zakątkiem kraju i jego centrum. Ma to szczególne znaczenie dziś, gdy potrzebujemy do odbudowy kraju przede wszystkim wielkich ilości surowca drzewnego.

W uroczystościach związanych z otwarciem nowej linii brali udział: wice-minister Komunikacji inż. Zygmunt Balicki, Dyr. Dep. Ruchu inż. Gustaw Ejsmont, Dyr. D.O.K.P. Warszawa inż. Buzun, wyżsi urzędnicy Min. Komunikacji i Dyrekcji Warszawskiej, przedstawiciele władz wojewódzkich oraz licznie zgromadzona ludność miejscowa.

Kolejarze i robotnicy, którzy wyróżnili się swoją ofiarną pracą przy odbudowie linii, otrzymali pokaźne nagrody pieniężne. **A. C.**

Wykaz przybytków Biblioteki Ministerstwa Komunikacji

Historia

Wirginskij W. — Istorja tiechniki żeleznodorożnogo transporta. Moskwa. 1938. W. I. S. 216. II. 5281.

II. Drogi kołowe (Motoryzacja)

Assmann E. — Kraftwagenbau. Berlin. 1943. S. 308. I. 126/4.

Hazard — Lexique technique de l'automobile français - anglais, anglais - français. Paris. 1945. T. 1. S. 56; T. 2. S. 61. II. 5237.

Judge A. — The testing of high speed internal combustion engines with special reference to automobile and aircraft types. London. 1944. S. 462. II. 5243.

Kleinlogel A.—Betonstrassen. Halle 1940 T. 4. S. 154. II. 5371.

Miedzyński J. — Zasady organizacji i kierownictwa robót. Warszawa. 1946. S. 63. II. 1729.

Peredij G. — Kurs mostow. T. 2. S. 398. III. 2214.

Woprosy automobilnogo transporta. Moskwa 1945. 1945 S. 93. II. 5272.

III. Drogi wodne.

Alferew M. — Sudowyje dwigatieli. Moskwa. 1941. II. 5298.

Artemew A. — Techminimum brigadira gruzczika. Moskwa. 1939. S. 183. II. 5295.

Borodzicz G. — Putiewyje raboty na swobodnych rekach. Moskwa. 1940. S. 139. II. 5299.

Tachwörterbuch der Schiffahrt. Prag. 1941. S. 237. I. 219.

K woprosu kompleksnogo ispolzowanija małych rek Moskwa. 1940. v I. S. 243. II. 5293.

Damb J. — The running and maintenance of the marine Diesel engine. London. 1945. S. 860 I. 265.

Senaew E. — Techminimum obstanowocznogo starszyny, Moskwa. 1939. S. 203. II. 5296.

IV. Lotnictwo.

Air transporte and the war. 1946. knlb. 32 IV. 3521.

Clancey V. — Chemistry and the aeroplane. London. 1942. S. 176. I. 260/7.

Cowloy W. — Aerodynamics of the aeroplane. London. 1943. S. 201. I. 260/8.

Haddon J. — A simple study of flight. London 1944. S. 101. II. 5314.

Judge A. — Aircraft engines. London. 1945. S. 492. I. 5249.

Judge A. — The testing of high speed internal combustion engines with special reference to automobile and aircraft types. London. 1944. S. 462. II. 5243.

Langley M. — Metal aircraft construction. London. 1942. S. 442. II. 5250.

Lycett J. — Dictionnaire technique de l'aviation allemand- français. Paris. 1943. S. 274. I. 240.

Morse W. — The principles of aircraft stressing. London. 1941. S. 130. II. 5369.

Otto G. — Entwurt und Berechnung von Flugzeugen. Berlin. 1943. S. 128. II. 5389.

Pani L. — Flugzeugelektrik und Feinmechanik. Wien. 1943. S. 143. II. 5363.

Shaw A. — An introduction to the theory and application of motion study. London. 1945. S. 42. II. 1738.

Warren J. — The flight testing of production aircraft. London. 1943. S. 131. II. 5315.

Dzieła treści ogólnej

Słowniki.

Amador M. — Diccionario manual aleman — espanol. Barcelona. 1941. T. 1. S. 442, T. 2. S. 467. I. 241.

Arct. M. — Słownik wyrazów obcych. Warszawa. 1946. S. 408. II. 5352.

Beadnell C. — An encyclopaedic dictionary of sciences and war. London. 1943. S. 290. II. 5241.

Prawo

Erlich L. — Karta Narodów Zjednoczonych. Kraków. 1946. S. 119. II. 5288.

Fenichel Z. — Prawo pracy. Komentarz. Kraków. 1929. S. 1253. II. 5326.

Jackowski T. — Dekret o publicznej gospodarce lokalami. Łódź. 1946. S. 32. II. 1732.

Koniuszewski S. — Nowe prawo mieszkaniowo-lokalowe. Kraków. 1946. S. 54. II. 1730.

Neue, Das neue Wörterbuch der Rechts — und Verwaltungsprache. Strassburg. 1942 — 1943. Bd. 1. S. 915; Bd. 2. S. 748. II. 5364.

Peiper L. — Kodeks zobowiązań. Kraków, 1934. S. 984 I. 266

Piekarski M. — Wyłączenie wrogich elementów ze społeczeństwa polskiego i rehabilitacja. Gdynia. 1946. S. 130. I. 271.

Znamierowski C. — Wiadomości elementarne o państwie. Poznań. 1946. S. 96. II. 5306.

Ekonomia. Finanse. Handel.

Assorodobraj N. — Początki klasy robotniczej. Warszawa. 1946. S. 270. II. 5337.

Bellerby J. — Economie reconstruction. London. 1943. S. 396. II. 5346.

Fay C. — English economie history mainly since 1700. Cambridge. 1940. S. 253. II. 5354.

Garbacik E. — Wieś duńska wczoraj i dziś. Kraków. 1946. S. 200. II. 5338/1.

Kolipiński J. — Możliwości gospodarcze nowej Polski. Poznań. 1946. S. 21. II. 1722.

Kunert J. — Dokumenty i kalkulacje w handlu morskim. Gdynia. 1946. S. 120. II. 5366.

Schirras G. — Federal finance in place and war. London. 1944. S. 377. II. 5339.

Skalski W. — Jednolity plan kont. Poznań. 1946. S. 71. II. 5304.

Strong. C. — Dynamic Europe. London. 1945. S. 472. II. 5308.

Strzeszewski C. — Rehabilitacja ekonomii. Lublin. 1946. S. 19. II. 1739/6.

Witowski J. — Obliczanie kosztów własnych. Łódź. 1945. S. 208. II. 5335.

d. c. n.

Ważniejsze komunikacje pociągami dalekobieżnymi między główniejszymi ośrodkami Polski

UWAGA. Gwiazdką oznaczono pociągi pośpieszne.

na liniach:

1) Warszawa — Częstochowa — Katowice — Praha

* Warszawa Gł. o 23 m. 30, Częstochowa p. 4 m. 42, o. 4 m. 50, Katowice p. 6 m. 30, o. 6 m. 50, Praha p. 18 m. 26

z powrotem

* Praha o. 13.50, Katowice p. 0 m. 41, o. 0 m. 56, Częstochowa p. 2 m. 38, o. 2 m. 48, Warszawa Gł. p. 7 m. 58

2) Warszawa — Częstochowa — Katowice — Gliwice lub Zwardoń

Warszawa Gł. o. 10 m. 50, Częstochowa p. 17 m. 00, o. 17 m. 10, Katowice p. 19 m. 36, o. 19 m. 49, Zwardoń p. 23 m. 55
Warszawa Gł. o. 13 m. 30, Częstochowa p. 19 m. 46, o. 19 m. 54, Katowice p. 22 m. 04, o. 22 m. 40, Gliwice p. 23 m. 04
Warszawa Gł. o. 21 m. 20, Częstochowa p. 3 m. 25, o. 3 m. 35, Katowice p. 5 m. 45.

z powrotem

Gliwice o. 5 m. 43, Katowice p. 6 m. 27, o. 6 m. 40, Częstochowa p. 8 m. 35, o. 8. m. 45, Warszawa Gł. p. 15 m. 03
Zwardoń o. 6 m. 32, Katowice p. 10 m. 30, o. 10. 45, Częstochowa p. 13 m. 00, o. 13 m. 08, Warszawa Gł. p. 19 m. 18.
Katowice o. 20 m. 00, Częstochowa p. 22 m. 40, o. 22 m. 55, Warszawa Gł. p. 5 m. 23.

3) Warszawa — Częstochowa — Szczakowa — Zakopane

* Warszawa Gł. o. 18 m. 30, Częstochowa p. 0 m.09, o. 0 m. 15, Szczakowa 1 m. 54, o. 2 m. 03, Chabówka p. 7 m.19, o. 7 m. 43, Zakopane p. 8 m. 59.

z powrotem

* Zakopane o. 19 m. 40, Chabówka p. 21 m. 01, o. 21 m. 20, Szczakowa p. 2 m. 48, o. 2 m. 58, Częstochowa p. 4 m. 34, o 4m. 40, Warszawa Gł. p. 10 m. 13.

4) Warszawa Gł. — Częstochowa — Tunel — Kraków

Warszawa Gł. o. 19 m. 20, Częstochowa p. 1 m. 48, o 1 m.58, Tunel p. 6 m. 15, o. 6 m. 35, Kraków p. 8 m. 08.

z powrotem

Kraków o. 17 m. 35, Tunel p. 19 m. 20, o. 19 m. 38, Częstochowa p. 23 m. 42, o. 23 m. 52, Warszawa Gł. p. 6 m. 03

5) Warszawa — Częstochowa — Kluczborek — Wrocław — Węgliniec

Warszawa Gł. o. 20 m. 40, Częstochowa p. 3 m. 00, o. 3 m. 28 Kluczborek p. 5 m. 35, o. 5 m. 45, Wrocław p. 8 m. 49 o. 9 m. 19, Węgliniec p. 13 m. 42

z powrotem

Węgliniec o. 17 m. 01, Wrocław p. 21 m. 12, o. 21 m. 42, Kluczborek p. 0 m. 53, o. 1 m.13, Częstochowa p. 3 m. 08, o. 3 m. 20, Warszawa Gł. o. 9 m. 48.

6) Warszszawa — Skierniewice — Łódź

Warszawa Gł. o. 8 m. 50, Skierniewice p. 10 m. 30, o. 10 m. 40, Koluszki p. 11 m. 30, o. 11 m. 36, Łódź Fabr. p. 12 m. 15
Warszawa Gł. o. 17 m. 05, Skierniewice p. 18 m. 45, o 18 m. 54, Koluszki p. 19 m. 58, o. 20 m. 08, Łódź Fabr. p. 20 m. 58

z powrotem

Łódź Fabr. o. 7 m. 40, Koluszki p. 8 m. 15, o. 8 m. 20, Skierniewice p. 9 m. 15, o. 9 m. 25, Warszawa Gł. p. 11 m. 03
Łódź Fabr. o. 16 m. 40, Koluszki p. 17 m. 17, o. 17 m. 27, Skierniewice p. 18 m. 22, o. 18 m. 32, Warszawa Gł. p. 20 m. 08.

7) Warszawa — Łódź — Ostrów Wkp. — Wrocław — Jelenia Góra

* Warszawa Gł. o. 20 m. 10, Skierniewice p. 21 m.48, o. 21 m. 58, Łódź Kal. p. 23 m. 50, o. 0 m. 05, Ostrów Wkp. p. 2 m. 50, o. 3 m. 05, Wrocław p. 6 m. 07, o. 6. m. 37, Jelenia Góra p. 9 m. 59.

Łódź Kal. o. 9 m. 40, Ostrów Wkp. p. 13 m. 24, o. 13 m. 50, Wrocław p. 17 m. 18.
Łódź Kal. o. 19 m. 25, Ostrów Wkp. p. 20 m. 10, o. 20 m.40 Wrocław p. 3 m. 35.
Warszawa Gł. o. 16 m. 30, Łódź Kal. p. 20 m. 43, o. 21 m. 05 Ostrów Wkp. p. 0 m. 30, o. 0 m. 54, Wrocław p. 4 m. 58.

z powrotem

Wrocław o. 7 m. 35, Ostrów Wkp. p. 11 m. 05, o. 11 m. 25, Łódź Kal. 15 m. 00.
Wrocław o. 15 m. 00, Ostrów Wkp. p. 18 m. 53, o 19 m. 05, Łódź Kal. p. 22 m. 40, o. 23 m. 15, Warszawa Gł. p. 4 m. 28.
Wrocław o. 21 m. 15, Ostrów Wkp. p. 1 m. 16, o. 1 m. 40, Łódź Kal. p. 5 m. 15.

* Jelenia Góra o. 20 m. 10, Wrocław p. 23 m. 18, o. 23 m. 48, Ostrów Wkp. p. 2 m. 45, o. 3 m. 00, Łódź Kal. p. 5 m. 18, o. 6 m. 03, Warszawa Gł. p. 10 m. 03.

8) Warszawa — Kutno — Poznań — Szczecin

* Warszawa Gł. o .16 m. 50, Kutno p. 19 m. 56, o. 20 m. 10, Poznań p. 0 m. 15, o. 0 m. 40, Szczecin p. 6 m. 45.

Warszawa Gł. o. 9 m. 05 ,Kutno p. 13 m. 05, o.13 m. 25, Poznań p. 18 m. 26.
Warszawa Gł. o. 11 m. 50, Kutno p. 15 m. 27, o. 15 m. 42, Poznań p. 20 m. 33, o 20 m. 52, Szczecin p. 4 m. 25.

* Warszawa Wil. o. 22 m. 45, Kutno p. 3 m. 32, o. 3 m. 47, Poznań p. 7 m. 46.

z powrotem

Szczecin o. 11 m. 30, Poznań p. 18 m. 56, o. 19 m. 20, Kutno p. 0 m. 10, o. 0 m. 25 ,Warszawa Gł. p. 4 m. 18.

* Szczecin o. 16 m. 05, Poznań p. 22 m. 08, o. 22 m. 24, Kutno p. 2 m. 15, o. 2 m. 35, Warszawa Gł. p. 5 m. 38.

Poznań o. 8 m. 40, Kutno p. 13 m. 30, o. 13 m. 45, Warszawa Gł. p. 17 m. 53.

* Poznań o. 14 m. 20, Kutno p. 18 m. 09, o. 18 m. 24, Warszawa Wil. p. 22 m. 50.

9) Warszawa — Kutno — Bydgoszcz — Gdynia — Hel

* Warszawa Gł. o. 20 m. 30, Kutno p. 23 m. 35, o. 23 m. 45, Bydgoszcz p. 3 m. 32, o. 3 m. 45, Gdynia p. 7 m. 58, o. 9 m. 05, Hel p. 11 m. 12.

z powrotem

* Hel o. 18 m. 30, Gdynia p. 20 m. 39, o. 21 m. 05, Bydgoszcz 1 m. 23, o. 1 m. 35, Kutno p. 5 m. 05, o 5 m. 15, Warszawa Gł. p. 8m.30.

10) Warszawa — Sierpc — Toruń — Bydgoszcz — Gdynia — Łeba

* Warszawa Wsch. o. 19 m. 10, Sierpc p. 23 m. 55, o. 0 m. 15, Toruń Gł. p. 3 m. 00, o. 3 m. 08, Bydgoszcz p. 4 m. 05, o. 4 m. 17, Gdynia p. 8 m. 57, o. 9 m. 18, Łeba p. 12 m. 21.
Warszawa Wsch. o. 9 m. 45, Sierpc p. 14 m. 49, o. 14 m. 59, Toruń Gł. p. 17 m. 32, o. 17 m. 45, Bydgoszcz p. 18 m. 45, o. 19 m. 05, Gdynia p. 0 m. 35.

z powrotem

* Łeba o. 19 m. 50, Gdynia p. 22 m. 45, o. 23 m. 10, Bydgoszcz p. 3 m. 44, o. 3 m. 55, Toruń Gł. p. 4 m. 50, o. 5 m. 00, Sierpc p. 7 m. 19, o 7 m. 34, Warsz. Wsch. p. 12 m. 20.
Gdynia o. 15 m. 20, Bydgoszcz p. 20 m. 50, o. 21 m. 05, Toruń Gł. p. 22 m. 01, o. 22 m. 15, Sierpc p. 1 m. 00, o. 1 m. 15, Warsz. Wsch. p. 6 m. 15.

11) Warszawa Wil. — Działdowo — Olsztyn — Malbork

* Warszawa Wil. o. 23 m. 40, Działdowo p. 4 m. 15, o .4 m. 20, Olsztyn p. 6 m. 13, o. 6 m. 50, Malbork p. 10 m. 12.
Warszawa Wil. o. 7 m. 50, Działdowo p. 13 m. 20, o. 13 m. 35, Olsztyn p. 16 m. 24, o. 16 m. 55, Malbork p. 20 m. 54

z powrotem

* Malbork o. 19 m. 09, Olsztyn p. 22 m. 28, o. 23 m. 00 Działdowo p. 0 m. 58, o .1 m. 03, Warsz. Wil. p. 5 m. 50
Malbork o. 5 m. 11, Olsztyn p. 9 m. 20, o. 10 m. 10, Działdowo p. 12 m. 45, o. 12 m. 50, Warsz. Wil. p. 18 m. 10.

12) Warszawa — Małkinia — Białystok

Warszawa Wil. o. 9 m. 20; Małkinia p. 12 m. 30, o. 12 m. 40, Białystok p. 15 m. 26.
Warszawa Wil o. 22 m. 30, Małkinia p. 1 m. 45, o. 1 m. 55, Białystok p. 5 m. 02.

z powrotem

Białystok o. 23 m. 00, Małkinia p. 2 m. 27, o. 2 m. 40, Warszawa Wil. p. 6 m. 30.
Białystok o 12 m. 05, Małkinia p. 15 m. 08, o. 15 m. 18, Warszawa Wil. p. 18 m. 45.

13) Warszawa — Dęblin — Lublin — Chełm lub Bełżec.

* Warszawa Wsch. o. 23 m. 50, Dęblin p. 2 m. 30; o. 2 m. 38, Lublin p. 4 m. 30, o. 5 m. 00, Chełm p. 7 m. 27.
Warszawa Wsch. o. 8 m. 35, Dęblin p. 11 m. 41, o. 11 m. 50, Lublin p. 13 m. 49, o. 14 m. 00, Bełżec p. 21 m. 20.
Warszawa Wsch. o. 17 m. 15, Dęblin p. 20 m. 33, o. 20 m. 40, Lublin p. 22 m. 42.

z powrotem

Lublin o. 5 m. 55, Dęblin p. 7 m. 56, o. 8 m. 06, Warszawa Wsch. p. 11 m. 28.
Bełżec o. 5 m. 20, Lublin p. 12 m. 39, o. 12 m. 49, Dęblin p. 14 m. 48, o.14m.56, Warzawa Wsch. p. 18 m. 30.
* Chełm o. 21 m. 10, Lublin p. 23 m. 35, o. 23 m. 55, Dęblin p. 1 m. 42, o. 1 m. 56, Warszawa Wsch. p. 4 m. 50.

14) Warszawa — Dęblin — Skarżysko — Tunel — Kraków

Warszawa Wsch. o. 16 m. 30, Dęblin p. 19 m. 49, o. 20 m.00, Skarżysko p. 22 m. 54, o. 23 m. 06, Tunel p. 3 m. 12, o. 3 m. 20, Kraków p. 5 m. 15.

z powrotem

Kraków o. 20 m. 00, Tunel p. 21 m. 40, o. 21 m. 51, Skarżysko p. 1 m. 33, o. 1 m. 45, Dęblin p. 4 m. 37, o. 4 m. 47, Warszawa Wsch. p. 7 m. 55.

15) Kraków — Tunel — Katowice — Wrocław — Poznań — Szczecin

* Kraków o. 19 m. 15, Tunel p. 20 m. 36, o. 20 m. 55, Katowice p. 23 m. 38, o. 23 m. 48, Wrocław p. 5 m. 55, o. 6 m. 35, Poznań p. 10 m. 39, o. 11 m. 00, Szczecin p. 17 m. 04.

z powrotem

* Szczecin o. 8 m .00, Poznań 14 m. 14, o. 14 m. 30, Wrocław 18 m. 52, o. 19 m. 22, Katowice p. 1 m. 38, o. 1 m. 50, Tunel p. 4 m. 48, o. 5 m. 08, Kraków p. 6 m. 23.

16) Kraków — Tunel — Częstochowa — Kępno — Ostrów Wkp. — Poznań

Kraków o. 16 m. 40, Tunel p. 18 m. 30, o. 18 m. 50, Częstochowa p. 23 m. 05, o. 23 m. 35, Ostrów Wkp. 3 m. 55, o. 4 m. 10, Poznań p. 7 m. 00.
Częstochowa o. 5 m. 35, Kępno p. 6 m. 49, o. 8 m. 55, Ostrów Wkp. p. 10 m. 02, o. 10 m. 15, Poznań p. 13 m. 15.

z powrotem

Poznań o. 22 m. 40, Ostrów Wkp. 1 m. 30, o. 1 m. 50, Częstochowa p. 6 m 20, o.6 m. 42, Tunel p. 10 m. 51, o. 11 m. 06, Kraków p. 12 m.45,
Poznań o. 15 m. 35, Ostrów Wkp. p. 18 m. 40, o. 19 m. 00, Kępno p. 20 m. 09, o. 20 m. 14, Częstochowa p. 23 m. 28.

17) Katowice — Kluczborek — Ostrów Wkp. — Poznań — Gdynia

* Katowice o. 0 m .59, Kluczborek p. 3 m. 31, o. 3 m. 41, Ostrów Wkp. p. 5 m. 24, o. 5 m. 36, Poznań p. 7 m. 55, o. 8 m. 12, Gdynia p. 15 m. 33.
* Katowice o. 16 m. 45, Kluczborek p. 19 m. 10, o. 19 m. 22,, Ostrów Wkp. p. 21 m. 05, o. 21 m. 15, Poznań p. 23 m. 33, o. 24 m. 00, Gdynia p. 7 m. 05, o. 7 m. 28, Hel p. 10 m. 51.

z powrotem

* Gdynia o. 14 m. 00, Poznań p. 21 m. 40, o. 22 m. 00, Ostrów Wkp. p. 0 m. 25, o. 0 m. 40, Kluczborek p. 2 m. 30, o. 2 m.40, Katowice p. 5 m. 05.
* Hel o. 18 m. 10, Gdynia p. 21 m. 30, o. 21 m. 50, Poznań p. 5 m. 30, o. 5 m. 48, Ostrów Wkp. p. 8 m. 15, o. 8 m. 30, Kluczborek p. 10m.17, o. 10 m. 27, Katowice p. 12 m. 56.

18) Katowice — Wieluń — Ostrów Wkp. — Poznań

Katowice o. 10 m. 16, Wieluń p. 13 m. 52, o 13 m. 57, Ostrów Wkp. p. 16 m. 03, o. 16 m. 20, Poznań p. 19 m. 20,

z powrotem

Poznań o. 10 m. 15, Ostrów Wkp. p. 13 m. 20, o. 13 m.35, Wieluń p. 15 m. 47, o. 15 m. 52, Katowice p. 19 m. 30.

19) Lublin — Dęblin — Radom — Częstochowa — Kluczborek — Wrocław

*Lublin o. 15 m. 00, Radom p. 18 m. 32, o. 18 m. 39, Częstochowa p. 0 m. 42, o. 1 m. 12, Kluczborek p. 3 m. 03, o. 3 m. 13, Wrocław p. 5 m. 32.

z powrotem

* Wrocław o. 16 m. 45. Kluczborek p. 19 m. 10, o. 19 m. 20, Częstochowa p. 21 m. 14, o. 21 m. 35, Radom p. 3 m. 46, o. 4 m. 00, Lublin p. 7 m. 33.

20) Lublin — Radom — Łódź — Ostrów Wkp — Poznań

* Lublin o. 21 m. 00, Radom p. 0 m. 29, o. 0 m. 37, Łódź Kal. p. 5 m. 53, o. 6 m.55, Ostrów Wkp. p. 9 m. 35, o. 9 m. 50, Poznań p. 12 m. 10.

Łódź Kal. o. 15 m. 25, Ostrów Wkp. p. 18 m. 50, o. 19 m. 10, Poznań p. 22 m. 10.

z powrotem

* Poznań o. 17 m. 30, Ostrów Wkp. p. 19 m. 50, o. 20 m. 05, Łódź Kal. p. 23 m. 00, o. 23 m. 55, Radom p. 5 m. 06, o. 5 m. 14, Lublin p. 8 m. 43.

Poznań o. 6 m. 00, Ostrów Wkp. p. 9 m. 05, o. 9 m. 20, Łódź Kal. p. 12 m. 53.

21) Łódź — Koluszki — Skarżysko Kam. — Rozwadów

Łódź Kal. o. 10 m. 30, Koluszki p. 11 m. 40, o. 12 m. 25, Skarżysko K. — p. 16 m. 25, o. 16 m. 55, Rozwadów p. 21 m. 44.

Koluszki o. 2 m. 10, Skarżysko K. p. 6 m. 17, o. 6 m. 27, Rozwadów p. 11 m. 20.

z powrotem

Rozwadów o. 1 m. 20, Skarżysko K. p. 6 m. 07, o. 6 m. 30, Koluszki p. 10 m. 50.

Rozwadów o. 11 m. 30, Skarżysko K. p. 16 m. 19, o. 16 m. 40, Koluszki p. 20 m. 33, o. 20 m. 55, Łódź Kal. p. 22 m. 05

22) Łódź — Częstochowa — Szczakowa — Tunel — Kraków

Łódź Fabr. o 19 m. 20, Częstochowa p. 23 m. 20, o. 23 m. 40, Szczakowa p. 1 m. 35, o. 1 m. 40, Tunel p. 3 m. 50, o. 4 m. 07, Kraków p. 5m. 55.

z powrotem

Kraków o. 21 m. 20, Tunel p. 23 m. 00, o. 23 m. 15, Szczakowa p. 1 m. 18, o. 1 m. 24, Częstochowa p. 3 m. 40, o. 3 m. 50, Łódź Fabr. p. 7 m. 45.

23) Łódź — Częstochowa — Katowice

Łódź Fabr. o. 6 m. 00, Częstochowa p. 9 m. 58, o. 10 m. 08 Katowice p. 12 m. 32.

z powrotem

Katowice o. 15 m. 22 ,Częstochowa p. 17 m. 55, o. 18 m. 05, Łódź Fabr. p. 22 m. 05.

24) Łódź — Zduńska Wola — Tarnowskie Góry — Katowice

Łódź Kal. o. 0 m. 55, Zduńska Wola p. 2 m. 15, o. 2 m. 55, Tarnowskie Góry 6 m. 35, o. 6 m. 42, Katowice p. 7 m. 59.

z powrotem

Katowice o. 15 m. 15, Tarnowskie Góry p. 16 m. 36, o. 16 m. 45, Zduńska Wola p. 20 m. 13, o. 20 m. 30, Łódź Kal. p.21 m. 45.

25) Łódź — Zduńska Wola — Inowrocław — Bydgoszcz — Gdynia

Łódź Kal. o. 0 m. 30, Zduńska Wola p. 1 m. 50, o. 2 m.06, Inowrocław p. 6 m. 00, o. 6 m. 10, Bydgoszcz p. 7 m. 16, o. 7 m. 35, Gdynia p. 13 m. 25.

z powrotem

Gdynia o. 18 m. 50, Bydgoszcz p. 0 m. 45, o. 1 m. 10, Inowrocław p. 2 m. 30, o. 2 m. 40, Zduńska Wola p. 6 m. 35, o. 6 m. 55, Łódź Kal. p. 7 m. 58.

26) Łódź — Kutno — Bydgoszcz — Gdynia

Łódź Kal. o. 8 m. 10, Kutno p. 9 m. 47, o. 10 m. 06, Bydgoszcz p. 15 m. 00, o .15 m. 30, Gdynia p. 21 m.15.

Łódź Kal. o. 15 m. 30, Kutno p. 17 m. 07, o. 17 m. 25, Bydgoszcz p. 22 m. 19, o. 23 m. 00, Gdynia p. 5 m. 45.

* Łódź Kal. o. 22 m. 15, Kutno p. 23 m. 27, o. 23 m. 45, Bydgoszcz p. 3 m. 32, o. 3 m. 45, Gdynia p. 7 m. 58.

z powrotem

Gdynia o. 7 m. 55, Bydgoszcz p. 13 m. 25, o. 13 m. 45, Kutno p. 18 m. 17, o. 18 m. 35, Łódź Kal. p. 20 m. 20.

* Gdynia o. 21 m. 05, Bydgoszcz p. 1 m. 23, o. 1 m. 35, Kutno p. 5 m. 05, o. 5 m. 27, Łódź Kal. p. 6 m. 45.

Gdynia o. 23 m. 55, Bydgoszcz p. 5 m. 45, o. 6 m. 05, Kutno p. 10 m. 32, o. 10 m. 50, Łódź Kal. p. 12 m. 30.

27) Łódź — Kutno — Toruń — Olsztyn

Łódź Kal. o .0 m. 25, Kutno p. 2 m. 05, o. 2 m. 25, Toruń Gł. p. 6 m. 00, o. 6 m.30, Olsztyn p. 12 m. 06.

z powrotem

Olsztyn o. 16 m. 10, Toruń Gł. p. 21 m. 57, o. 22 m. 40, Kutno p. 2 m. 00, o. 2 m. 40, Łódź Kal. p. 4 m. 35.

28) Częstochowa — Karsznice — Inowrocław — Bydgoszcz — Gdynia

Częstochowa o. 6 m. 40, Karsznice p. 9 m. 20, o. 9 m. 40, Inowrocław p. 13 m. 18, o. 13 m. 25, Bydgoszcz p. 14 m. 30, o. 14 m. 45, Gdynia p. 19 m. 20.

z powrotem

Gdynia o. 9 m. 40, Bydgoszcz p. 14 m. 20, o. 14 m. 35, Inowrocław 15 m. 45, o 15 m. 55, Karsznice p. 19 m. 50, o. 20 m. 10, Częstochowa p. 22 m. 50 .

29) Poznań — Inowrocław — Bydgoszcz —Gdynia przez Tczew

Poznań o. 12 m. 35, Inowrocław p. 15 m. 22, o. 15 m.30, Bydgoszcz p. 16 m. 35, o. 16 m. 50, Gdynia p. 21 m. 38.

z powrotem

Gdynia o. 5 m. 10, Bydgoszcz p. 10 m. 00, o. 10 m.15, Inowrocław p. 11 m. 10, o. 11 m. 15, Poznań p. 14 m. 12.

30) Poznań — Inowrocław — Bydgoszcz — Gdynia przez Kościerzynę

Poznań o. 19 m. 50, Inowrocław p. 22 m. 35, o. 22 m. 40, Bydgoszcz p. 23 m. 45, o. 0 m. 20, Gdynia p. 6 m. 28.

z powrotem

Gdynia o. 0 m. 10, Bydgoszcz p. 6 m. 00, o. 6 m. 18, Inowrocław p. 7 m. 25, o. 7 m. 30, Poznań p. 10 m. 20.

Wydawca: Komitet Redakcyjny przy M. K. D. 01567 Redaktor: ob. Józef Olewiński
Drukowano w Zakł. Graf. Spółdz. Wyd. „Książka" z odp. udz. w Łodzi, Piotrkowska 86. Tel.254-21.